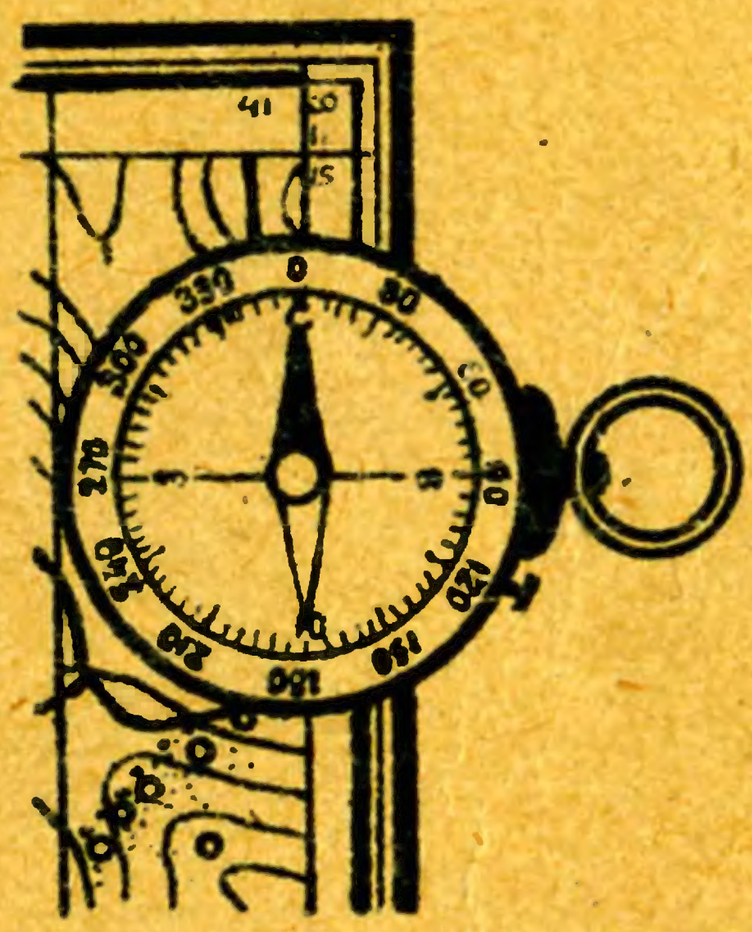
VISIT…

Военно-Топографическое Управление
Генерального штаба Красной Армии

СПРАВОЧНИК ПО ВОЕННОЙ ТОПОГРАФИИ



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ
МОСКВА - 1943

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ШТАБ КРАСНОЙ АРМИИ

СПРАВОЧНИК
ПО
ВОЕННОЙ
ТОПОГРАФИИ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ
Москва — 1943

Составлен генерал-майором технических войск
Ф. Я. ГЕРАСИМОВЫМ

Подготовлен к печати Научно-исследовательским и испытательным полигоном Военно-топографической службы Красной Армии.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	5
Раздел I. Классификация карт	8
Тактические карты	—
Оперативные карты	10
Топографические карты дюймовых масштабов	11
Раздел II. Масштаб карты	12
Определение расстояний по карте	13
Нанесение на карту объектов по заданным расстоянию и направлению	14
Изготовление линейного масштаба	15
Определение масштаба карты	17
Раздел III. Определение стран света (сторон горизонта)	19
Раздел IV. Ориентирование	24
Ориентирование карты	25
Определение по карте своего местонахождения (точки стояния)	27
Раздел V. Движение по карте	30
Раздел VI. Истинный и магнитный азимуты	33
Измерение азимута на карте и на местности	34
Движение по азимуту	39
Раздел VII. Изображение рельефа на картах	43
Изображение рельефа горизонталями	—
Определение крутизны ската	46
Определение высот точек по карте	49
Определение превышения точек	50
Определение по карте взаимной видимости точек	51
Построение профилей	54
Оценка рельефа по карте	57
Раздел VIII. Координатная сетка на карте	58
Координатные линии и координаты	—
Цифровые обозначения координатных линий	59

Назначение координатной сетки 61
Нанесение на карту цели по данным координатам . . 63
Координатомер 64
Дополнительная (перекрывающая) сетка . . . . . —

Раздел IX. **Содержание карты** 65
Зарамочное оформление . . . . . —
Рамки топографических карт 67
Условные знаки 68

Раздел X. **Номенклатура топографических карт** 71
Истребование и подбор карт 77

Раздел XI. **Ознакомление с картой и обращение с ней** 79
Склеивание карт 80
Подъем карты 82
Складывание карты 83
Нанесение на карту обстановки 84
Нанесение обстановки на восковку 85
Нанесение на карту переднего края обороны своих частей 86
Нанесение на карту видимых сооружений и огневых точек противника . . . . . —
Исправление карт 90

Раздел XII. **Использование карт для составления боевых графических документов** 93
Основные виды боевых графических документов . . . —
Изготовление схем . . . . . —
Составление отчетных и стрелковых карточек 96

Раздел XIII. **Соблюдение секретности при пользовании топографическими картами** 102

Раздел XIV. **Карты германской армии** 103
Характеристика германских карт . . . . . —
Номенклатура германских карт 107
Условные знаки германских карт 108

Раздел XV. **Как изучать военную топографию в полевых условиях** 108

Приложения:
1. Таблицы условных знаков 110
2. Перечень сокращенных надписей, применяющихся на топографических картах 120
3. Таблицы некоторых тактических условных знаков Красной Армии 123
4. Таблица тактических условных знаков германской армии 124
5. Таблица перевода градусов в деления угломера от 0° до 90° 126
6. Некоторые практические сведения 127

ВВЕДЕНИЕ

Во всех видах боя правильное использование местности имеет чрезвычайно важное значение.

Командиры небольших подразделений и бойцы изучают местность непосредственно в натуре. Вышестоящие командиры не всегда имеют такую возможность и пользуются для этого топографической картой. **Карта есть изображение местности на бумаге в уменьшенном виде.**

Однако и командирам, имеющим возможность изучать местность непосредственно, карта необходима, так как часто местность просматривается лишь на незначительное расстояние, а для выполнения поставленной задачи командирам требуется знать характер местности не только в расположении своих войск, но и в глубине расположения противника; в этом случае карта является почти единственным средством для изучения местности.

Кроме того, командирам подразделений боевые задачи часто ставятся по карте, например, занять какие-либо высоты или населенные пункты, местоположение которых указывается на карте. Равным образом командирам подразделений приходится в донесениях о результатах боя и о своем местонахождении ссылаться на карту.

Следовательно, карта устанавливает общий язык между начальником и подчиненными.

Часто для решения инженерных, артиллерийских и других задач нужно знать расстояния между различными точками местности. Вместо непосредственных измерений на местности эти расстояния легко могут быть определены по карте.

По своему содержанию карты бывают различные: есть карты, где на одном листе бумаги изображена целая область или даже целое крупное государство, и есть карты, где на бумаге такого же размера изображен небольшой участок местности.

Очевидно, что на первой карте помещены лишь самые основные элементы местности: крупные населенные пункты, главнейшие пути сообщения, крупные реки и озера, большие массивы леса и т. п. На второй карте дано более подробное изображение местности: все населенные пункты, вплоть до отдельных хуторов, все пути сообщения, включая полевые дороги, а иногда и тропы, все речки, ручьи и мелкие озера, небольшие рощи, а часто и отдельно стоящие деревья.

Подробность карты должна соответствовать назначению карты. Для командира небольшого подразделения нужна наиболее подробная карта. Для командира крупного соединения требуется карта с меньшими подробностями, и лишь для отдельных участков местности ему может потребоваться более подробная карта. Степень подробности и точности карты, в основном, определяется ее масштабом.

Говоря о подробности карты, нужно иметь в виду, что подробность карты—понятие весьма относительное, так как даже на такой крупномасштабной карте, как 1 : 10 000, некоторые мелкие детали местности опускаются и не наносятся на карту. Чем мельче масштаб карты, тем больше на ней опущено деталей местности.

Следует обращать внимание на год производства съемки. Карта отображает местность в год производства съемки. В процессе же подготовки карты к изданию на местности продолжают происходить изменения: прокладываются новые дороги, возводятся новые постройки, вырубаются или насаждаются леса, осушаются болота, увеличивается площадь пашни и т. д.

Совершенно ясно, что чем больше прошло времени с момента съемки, тем бо́льших изменений следует ожидать на местности. Особенно быстро происходят эти изменения в промышленных и в густо населенных сельских районах. Периодически, через 10—15 лет, карта рекогносцируется и исправляется, но все же она отображает местность лишь в год съемки или рекогносцировки.

Следует также учитывать, что карта снимается в летний период. Зимой многие детали местности скрываются под снегом, а дороги в некоторых случаях прокладываются совсем не там, где они проходили летом, и, следовательно, не там, где они изображены на карте. Поэтому наличие даже сравнительно свежей карты не избавляет пользующегося ею командира от необходимости рекогносцировать и изучать местность при ведении боевых действий.

РАЗДЕЛ I

КЛАССИФИКАЦИЯ КАРТ

Топографические карты, находящиеся на снабжении Красной Армии, по содержанию и назначению делятся на **тактические и оперативные.**

Тактические карты

Тактические карты — наиболее подробные, крупномасштабные карты, издаваемые обычно в четыре цвета: воды — синим, рельеф — коричневым, леса — зеленым, все остальные элементы — черным.

Масштабы тактических карт: 1 : 25 000, 1 : 50 000 и 1 : 100 000.

Карта масштаба 1 : 25 000 (в 1 *см* 250 *м*). Карта масштаба 1 : 25 000 издается на отдельные рубежи или районы, важные в оперативном отношении. На ней детально изображены населенные пункты, дорожная и гидрографическая сеть, местные предметы и подробности рельефа.

Крупный масштаб и подробность этой карты делают ее весьма удобной для нанесения обстановки и руководства боем при прорыве укрепленной полосы противника.

По карте масштаба 1 : 25 000 можно подготавливать данные для точной стрельбы артиллерии, пулеметов и минометов (прицел, угломер, уровень).

Высота сечения рельефа на карте масштаба 1 : 25 000 равна 5 *м*. Расстояния по этой карте можно определять с ошибкой не более 25 *м*, а превышения — с ошибкой не более 2,5 *м*.

Карта масштаба 1 : 50 000 (в 1 *см* 500 *м*). Карта масштаба 1 : 50 000 покрывает обычно более значительные районы, чем карта масштаба 1 : 25 000, и вследствие этого широко применяется в пехоте и артиллерии при различных видах боя.

Этой картой удобно пользоваться и в штабах крупных соединений, особенно при прорыве укрепленной полосы противника.

По карте масштаба 1 : 50 000, так же как и по карте масштаба 1 : 25 000, но с меньшей точностью, можно получать исходные данные для стрельбы.

Высота сечения рельефа на карте масштаба 1 : 50 000 равна 10 *м*. Расстояния по этой карте можно определять с ошибкой не более 50 *м*, а превышения — с ошибкой до 5 *м*.

Карта масштаба 1 : 100 000 (в 1 *см* 1 *км*). Самое широкое применение в войсках имеет карта масштаба 1 : 100 000. Эта карта хотя и не является такой подробной, как карты масштабов 1 : 25 000 и 1 : 50 000, но все же на ней изображаются все населенные пункты, местные предметы, рельеф в горизонталях и полностью дорожная и гидрографическая сеть.

Высота сечения рельефа на карте масштаба 1 : 100 000 равна 20 *м*. Расстояния по этой карте можно определять с ошибкой не более 100 *м*, а превышения — с ошибкой до 10 *м*.

Карта масштаба 1 : 10 000 (в 1 *см* 100 *м*). Кроме указанных тактических карт, на отдельные участки создаются карты масштаба 1 : 10 000. Они используются при прорыве системы обороны противника, имеющей густую сеть сложных укреплений и инженерных сооружений, а также в боях за крупные населенные пункты.

Карта масштаба 1 : 10 000 является наиболее подробной и точной.

Оперативные карты

Оперативные карты предназначаются для составления общих соображений по ведению войны, для решения задач, связанных с развертыванием армий, устройством их тыла, военных сообщений и обеспечения действий крупных войсковых соединений. Решение этих задач связано с изучением значительных территорий и вместе с тем не требует больших подробностей в изображении местности.

К числу оперативных карт относятся карты мелких масштабов: 1 : 200 000, 1 : 500 000 и 1 : 1 000 000. Эти карты издаются обычно в несколько красок.

Карта масштаба 1 : 200 000 (в 1 *см* 2 *км*). Карта масштаба 1 : 200 000 предназначается для оперативной работы штабов, специальных служб, а также для организации взаимодействия войск.

Картой масштаба 1 : 200 000 удобно пользоваться для изучения дорожной сети и для расчетов при проведении маршей, в первую очередь — моторизованных и танковых частей.

Основное сечение рельефа на карте масштаба 1 : 200 000 равно 40 *м*, а на листах, изданных до 1942 года, — 50 *м*. Горизонтали на этой карте

выражают лишь общий характер и основные формы рельефа; определять по ним высоты можно лишь приближенно, с ошибкой в 30—40 *м*. Расстояния по карте можно определять с ошибкой порядка 300 *м*.

Карты масштабов 1 : 500 000 (в 1 *см* 5 *км*) и 1 : 1 000 000 (в 1 *см* 10 *км*). Эти карты предназначаются для обслуживания штабов фронтов и армий и широко используются в авиации. Мелкие населенные пункты на них не наносятся, а дорожная и гидрографическая сеть, рельеф и элементы почвенно-растительного покрова обобщены.

Карты удобны для разработки крупных операций, для расчетов по передвижению войск, для организации службы тыла и т. д.

Расстояния по этим картам могут быть определены приближенно, с ошибкой до 0,5—1 *км*.

Топографические карты дюймовых масштабов

Топографическим картам, изданным ранее в старых русских мерах, соответствуют следующие современные карты в метрических мерах:

1:21 000 (полуверстка)	1:25 000 (в 1 *см* 250 *м*)
1:42 000 (верстовка)	1:50 000 (в 1 *см* 500 *м*)
1:84 000 (двухверстка)	1:100 000 (в 1 *см* 1 *км*)
1:126 000 (трехверстка)	—
1:210 000 (пятиверстка)	1:200 000 (в 1 *см* 2 *км*)
1:420 000 (десятиверстка)	1:500 000 (в 1 *см* 5 *км*)
1:1 050 000 (двадцатипятиверстка)	1:1 000 000 (в 1 *см* 10 *км*)

РАЗДЕЛ II

МАСШТАБ КАРТЫ

Масштаб карты показывает, во сколько раз уменьшены действительные расстояния и линии местности. Таким образом, масштабом карты называется степень уменьшения линейных размеров местности при изображении ее на карте.

На картах масштаб дается в двух видах: численный и линейный.

Численный масштаб изображается в виде дроби, у которой числитель равен единице, а знаменатель есть число, показывающее, во сколько раз линии местности уменьшены на карте. Так например, масштабы 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 и 1 : 500 000 показывают, что на карте по сравнению с местностью все линейные размеры уменьшены в 25 000, 50 000, 100 000 и 500 000 раз или что 1 *см* на карте соответствует на местности 25 000 *см*, 50 000 *см*, 100 000 *см* и 500 000 *см*, т. е. 250 *м*, 500 *м*, 1 *км* и 5 *км*.

Полезно запомнить правило: если в знаменателе численного масштаба зачеркнуть два последних нуля, то оставшееся число покажет, сколько метров содержится в 1 *см* карты.

Линейный масштаб представляет собою прямую линию или полоску (рис. 1), разделенную на равные части.

Цифрами показано, какому расстоянию на местности соответствуют деления масштаба.

Например, для масштабов, изображенных на рис. 1, одному километру на местности соответствуют в первом случае 4, во втором — 2 и в третьем — 1 *см* на карте.

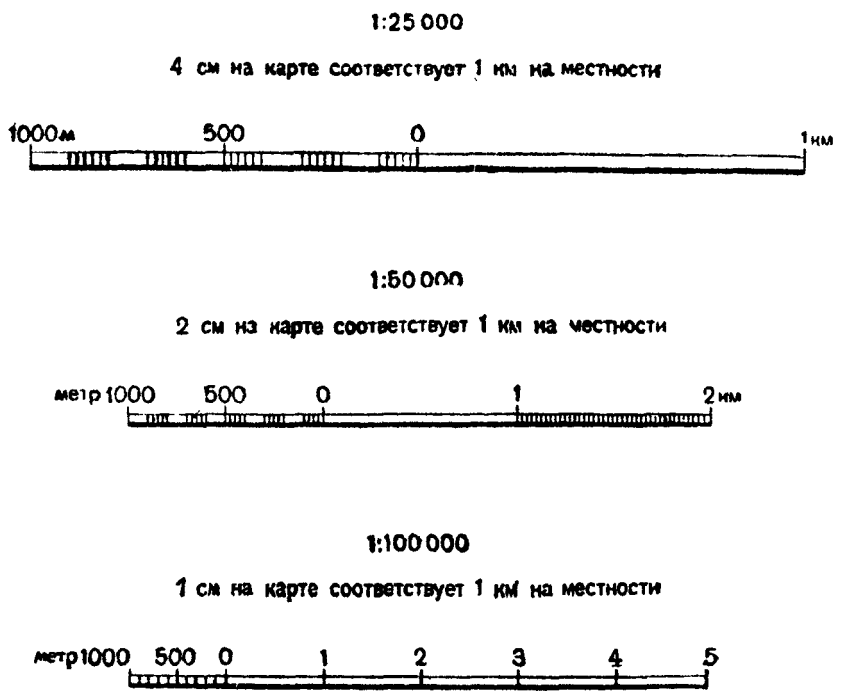


Рис. 1. Линейные масштабы

Определение расстояний по карте

Для того чтобы определить по карте расстояние между какими-либо точками местности, пользуясь численным масштабом, надо измерить на карте расстояние в сантиметрах между данными точками и помножить это расстояние на знаменатель масштаба.

Например, измеренное по карте масштаба 1 : 50 000 расстояние равно 3,2 *см*. Умножив 3,2 *см* на 50 000 (знаменатель масштаба), получим, что искомое расстояние на местности будет равно 160 000 *см*, или 1 600 *м*.

При помощи линейного масштаба расстояния определять удобнее. Для этого достаточно лишь отложить циркулем или полоской бумаги расстояние между нужными точками на карте и прило-

жить это расстояние к линейному масштабу. По надписям на нем сразу видно, чему равняется расстояние на местности.

На рис. 2 расстояние от моста до восточной окраины дер. Липки равно 1 780 *м*.

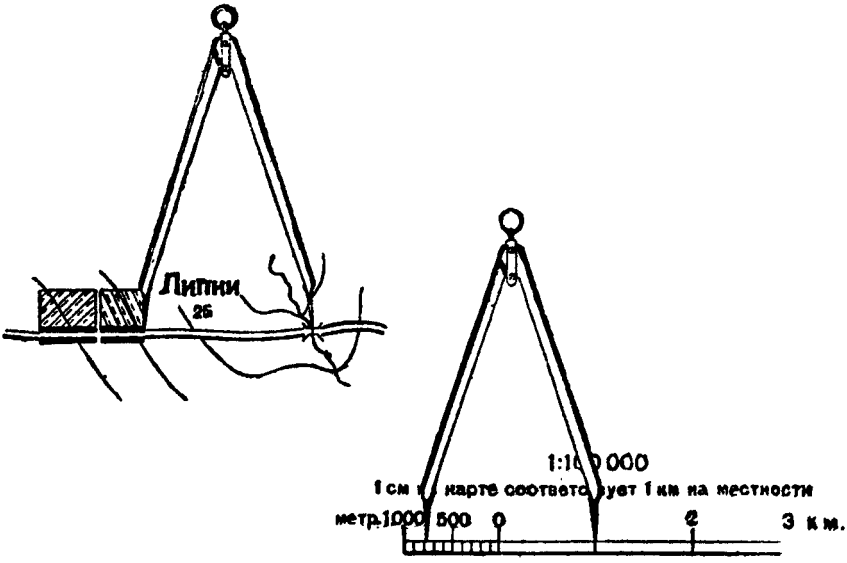


Рис. 2. Определение расстояния по карте

Если требуется определить расстояние между двумя пунктами по ломаной линии, например по дороге, то определяется отдельно каждое расстояние между поворотами дороги и затем берется их сумма.

Нанесение на карту объектов по заданным расстоянию и направлению

Пример (рис. 3). Карта 1 : 100 000.

На дороге Евлево — Шилово, в расстоянии 3 800 *м* от восточной окраины Евлево, установлено противотанковое орудие. Требуется нанести местоположение орудия на карту.

Для этого следует взять по линейному масштабу расстояние, соответствующее 3 800 *м*, и отложить это расстояние на карте от Евлево вдоль дороги в Шилово. В конце отложенного расстояния и будет местоположение противотанкового орудия на карте.

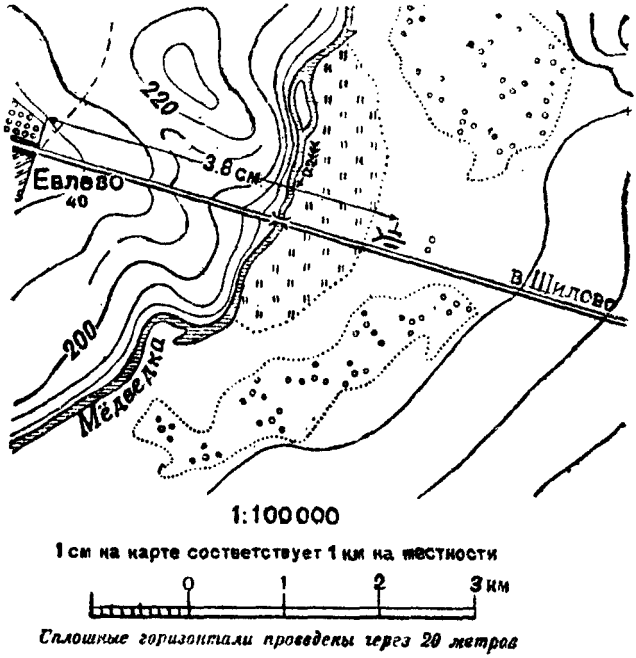


Рис. 3. Нанесение на карту объекта по заданному расстоянию

Изготовление линейного масштаба

Масштаб отпечатан внизу каждого листа карты, под южной рамкой. Однако, чтобы пользоваться им, необходимо каждый раз обязательно развертывать сложенную карту, что не всегда удобно. Поэтому для определения расстояний удобнее иметь отдельную линейку, разделенную на сантиметры и миллиметры. Пользоваться ею так же просто, как и линейным масштабом, кроме того, этой линейкой можно непосредственно измерять расстояния на карте.

Пример. Чтобы определить расстояние от перекрестка дорог до отдельно стоящего дерева (рис. 4), надо приложить линейку, как указано на рисунке, и отсчитать число сантиметров и миллиметров.

В данном случае отсчет по линейке равен 5 *см* и 6 *мм*. Масштаб карты 1 : 50 000, т. е. в одном сантиметре содержится 500 *м*, а в одном миллиметре 50 *м*. Значит, определяемое расстояние будет равно 2 500 + 300 = 2 800 *м*.

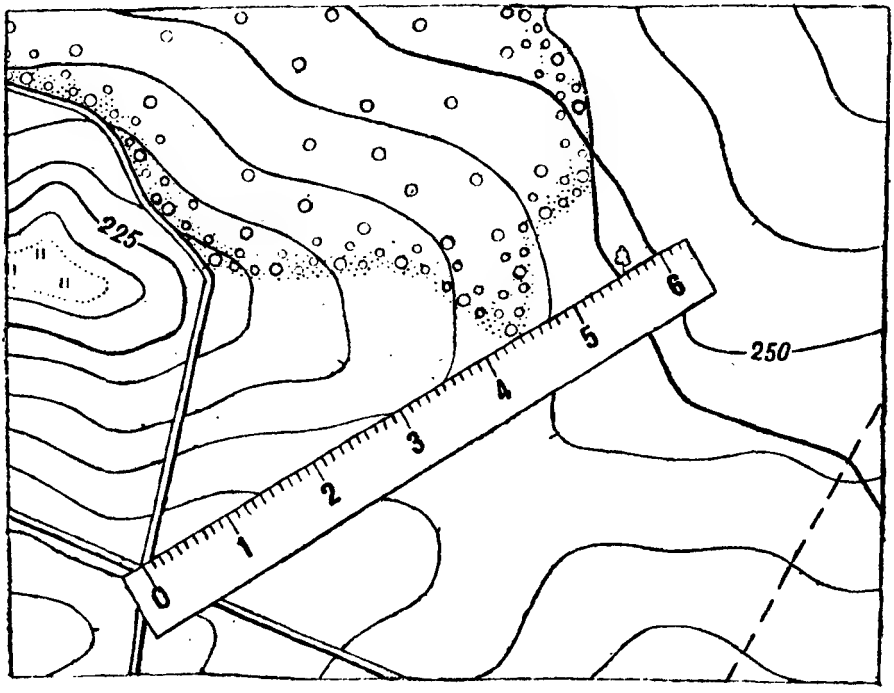


Рис. 4. Определение расстояния по карте при помощи линейки

Если готовой линейки нет, то ее нетрудно сделать на полоске бумаги, а полоску приклеить на картон. Для удобства измерений подписи делений полезно расположить так, как они отпечатаны на соответствующем линейном масштабе.

Определение масштаба карты

В тех случаях, когда по какой-либо причине масштаб на карте отсутствует (например, обрезан при склейке), он может быть определен одним из следующих способов:

а) **По координатной сетке.** Надо измерить расстояние на карте между линиями координатной сетки и определить, через сколько километров проведены эти линии; тем самым определится и масштаб карты.

На рис. 36 координатные линии обозначены числами 28, 30, 32 и т. д. (по западной рамке) и 06, 08, 10 (по южной рамке). Ясно, что линии проведены через 2 *км*.

Измерив циркулем расстояние на карте между соседними линиями, находим, что оно равно 2 *см*.

Отсюда следует, что 2 *см* на карте соответствуют 2 *км* на местности а 1 *см* на карте — 1 000 *м* на местности. Значит, масштаб карты равен 1 : 100 000 (в 1 *см* 1 000 *м*).

б) **По номенклатуре карты.** Система обозначений (номенклатура) листов карт для каждого масштаба вполне определенна, поэтому, зная систему обозначений, нетрудно узнать масштаб карты.

Лист карты масштаба 1 : 1 000 000 (миллионной) обозначается одной из букв латинского алфавита и одним из чисел от 1 до 60. Система обозначений карт более крупных масштабов имеет в своей основе номенклатуру листов миллионной карты и может быть представлена следующей схемой:

1 : 1 000 000 — N—37
1 : 500 000 — N—37—Б
1 : 200 000 — N—37—Х
1 : 100 000 — N—37—117
1 : 50 000 — N—37—117—А
1 : 25 000 — N—37—117—А—г

В зависимости от местоположения листа карты, буквы и числа, составляющие его номенклатуру, будут различны, но порядок и количество букв и чисел в номенклатуре листа карты данного масштаба будут всегда одинаковы.

Таким образом, если карта имеет номенклатуру М—35—96, то, сравнив ее с приведенной схемой, можно сразу сказать, что масштаб ее — 1 : 100 000.

Подробнее о номенклатуре карт см. в разделе X.

в) **По расстояниям между местными предметами.** Если на карте имеются два предмета, расстояние между которыми на местности известно или может быть измерено, то для определения масштаба нужно число метров между этими предметами на местности разделить на число сантиметров между изображениями этих предметов на карте. В результате получим число метров в 1 *см* данной карты.

Например, узнали, что расстояние от Кувечино до оз. Глубокое около 5 *км* (рис. 36). Измерив это расстояние на карте, получили 4,8 *см*. Тогда

$$5\,000\ м : 4{,}8 = 1\,042\ м.$$

После округления будем иметь, что в 1 *см* содержится 1 000 *м*, т. е. масштаб карты 1 : 100 000.

Если на карте имеется дорога с километровыми столбами, то масштаб удобнее всего определять по расстоянию между ними.

г) **По размерам длины дуги одной минуты меридиана.** Рамки топографических карт по меридианам и параллелям имеют деления в минутах дуги меридиана и параллели (см. «Рамки топографических карт», стр. 67).

Одной минуте дуги меридиана (по восточной или западной рамке) соответствует на местности расстояние около 1 855 *м*. Зная это, можно определить масштаб карты так же, как и по известному расстоянию между двумя предметами местности.

Например, на рис. 36 утолщенный отрезок по меридиану (по западной рамке) на карте равен 1,8 *см*. Следовательно, в 1 *см* на карте будет заключаться

$$1\,855\ м : 1{,}8 = 1\,030\ м,$$

т. е. масштаб карты 1 : 100 000.

В случаях «в» и «г» получены приближенные значения масштабов. Это произошло в силу приближенности взятых расстояний и неточности их измерения на карте. Так как в таких произвольных масштабах, какие получились в примерах, карты не издаются, то легко догадаться, каковы должны быть в этих случаях действительные масштабы карт.

РАЗДЕЛ III

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРАН СВЕТА (СТОРОН ГОРИЗОНТА)

а) **По компасу.** Наиболее удобно и быстро страны света (север, восток, юг, запад) определяются по компасу, так как один из концов стрелки (синий) всегда показывает направление на север.

В Красной Армии применяется, в основном, компас Адрианова (рис. 5).

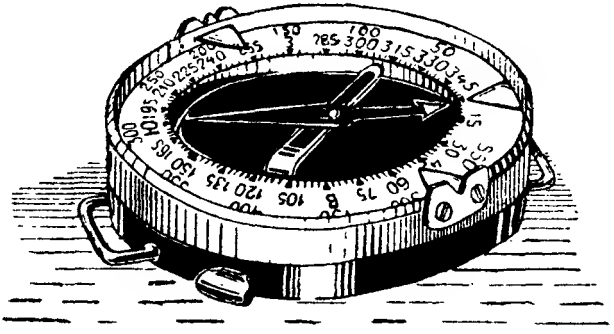


Рис. 5. Компас Адрианова

Как видно из рисунка, наименьшее деление компаса равно 3°. Деления подписаны как в градусной мере (нижние числа), так и в делениях угломера (верхние числа). Градусы отсчитываются по ходу часовой стрелки от 0° до 360°, а деления угломера — против хода часовой стрелки от 0 до 600 в десятках «тысячных». Против нулевого деления светящимся в темноте составом нанесен треугольник, заменяющий букву «С» (север). Такой же треугольник нанесен на северном конце магнитной стрелки. Под буквами «В» (восток), «Ю» (юг) и «З» (запад) нанесены светящиеся точки.

На подвижной крышке компаса имеется визирное приспособление, состоящее из прицела и мушки, против которых под стеклом крышки укреплены покрытые светящимся составом указатели. Эти указатели служат для обозначения направления движения в тумане или ночью.

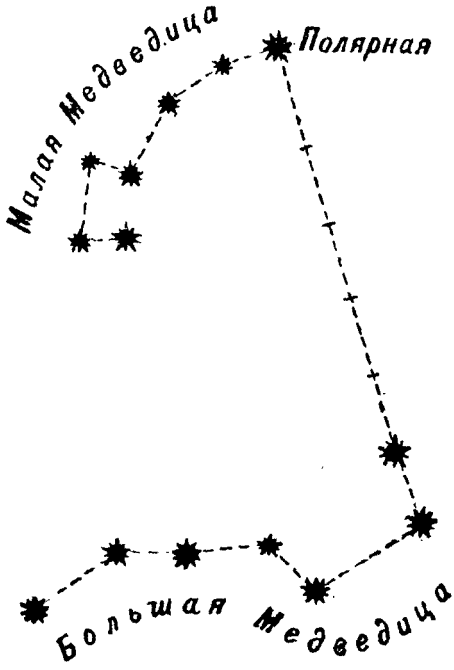


Рис. 6. Отыскание Полярной звезды

б) **По Полярной звезде.** Полярная звезда всегда находится на севере. Она отыскивается на небе с помощью всем известного созвездия Большой Медведицы.

Для этого мысленно проводят прямую линию между крайними звездами ковша Большой Медведицы (рис. 6), затем расстояние между этими звездами мысленно откладывают от верха ковша в том же на-

правлении пять раз и находят здесь Полярную звезду, являющуюся концом ручки ковша Малой Медведицы.

Приближенно страны света можно определить по Солнцу или Луне при помощи часов.

в) **По Солнцу.** В полдень, в 13 часов, Солнце находится на юге, утром, в 7 часов — на востоке, вечером, в 19 часов — на западе.

Имея часы, нетрудно определить по Солнцу страны света в любое время дня следующим способом (рис. 7).

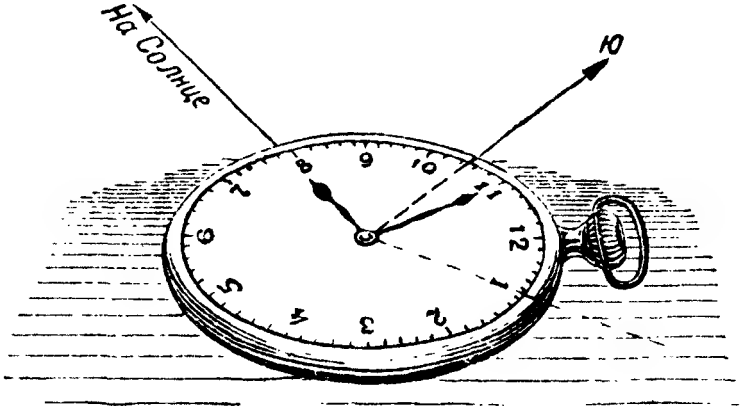


Рис. 7. Определение направления север — юг по Солнцу и часам

Держат часы горизонтально и направляют часовую стрелку на Солнце. Угол в центре циферблата между часовой стрелкой и направлением на цифру 1 делят пополам. Линия, делящая этот угол пополам, будет определять направление север — юг (минутная стрелка в определении не участвует).

Нужно помнить, что в СССР часовая стрелка переведена на 1 час вперед; значит, полдень по нашему времени будет в 13 часов, т. е. в 1 час дня.

г) **По Луне.** Иногда Полярную звезду из-за облачности не видно, но видно Луну. Чтобы ориентироваться по Луне (рис. 8), надо:

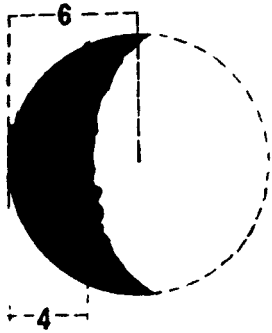


Рис. 8. Определение направления север — юг по Луне и часам

1) Разделить на-глаз величину радиуса диска Луны на шесть частей, оценить, сколько таких частей содержится в поперечнике видимого серпа Луны, и заметить по часам время.

2) Если Луна прибывает, то число частей в поперечнике серпа надо вычесть из замеченного времени, а если убывает, то прибавить.

Чтобы не ошибиться, когда брать сумму, а когда разность, можно воспользоваться правилом, указанным на рис. 9.

Полученная сумма или разность укажет час, когда в том направлении, где находится Луна, будет находиться Солнце.

3) Определив этот час и принимая Луну за Солнце, найти направление на юг, как это делается при определении стран света по Солнцу.

Направлять на Луну надо при этом, конечно, не часовую стрелку, а то место на циферблате часов, которое соответствует вновь полученному часу.

В полнолуние надо направлять на Луну часовую стрелку часов; при этом прибавлять или вычитать из замеченного времени ничего не следует.

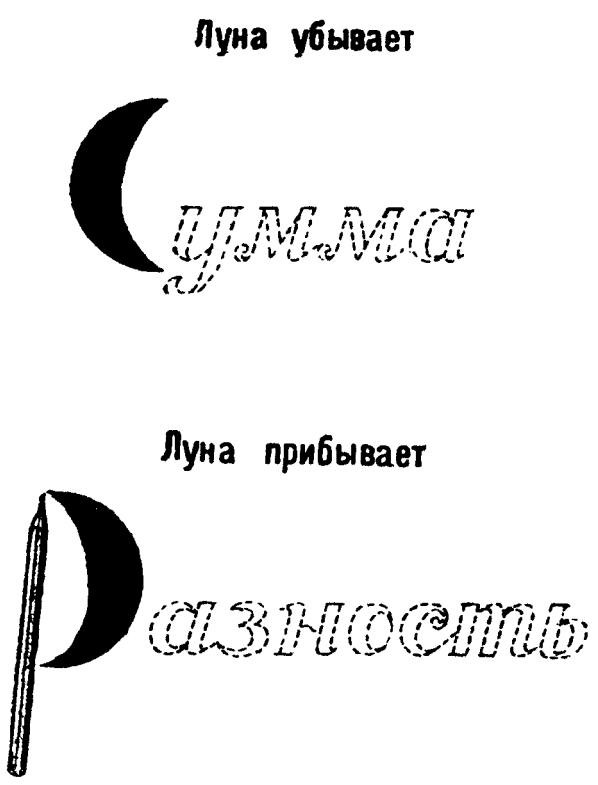


Рис. 9. Правила знаков при определении направления север—юг по Луне и часам

д) **По некоторым местным предметам** можно, хотя и довольно грубо, определить страны света по следующим признакам:

1) Северная сторона камня обрастает мхом (рис. 10). На отдельно растущих деревьях ветви и листья бывают гуще с южной стороны (рис. 11).

2) Зимой снег налипает к деревьям и строениям больше с северной стороны (с южной он быстрее стаивает).

3) Кольцевые слои годовых приростов древесины на пнях спиленных деревьев шире с южной стороны и уже с северной (рис. 12).

Рис. 10

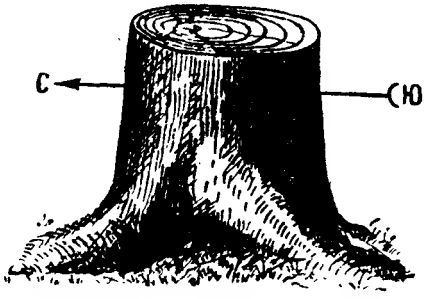


Рис. 12

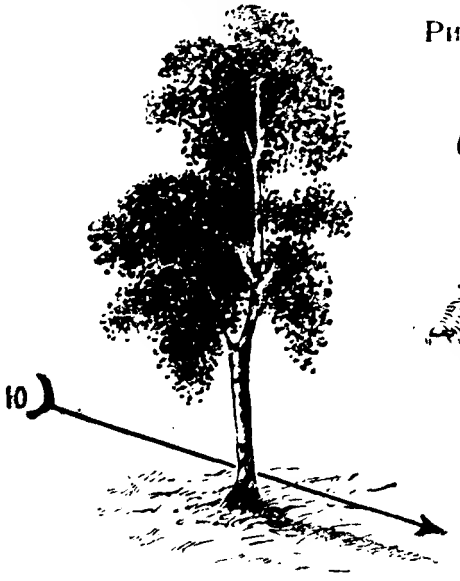


Рис. 11

Рис. 10, 11 и 12. Определение стран света по местным предметам

РАЗДЕЛ IV

ОРИЕНТИРОВАНИЕ

Ориентироваться на местности — это значит найти направления на страны света (север, восток, юг, запад) и определить свое местонахождение.

Для того чтобы ориентироваться на местности по карте, необходимо: 1) ориентировать карту, 2) сличить карту с местностью и определить точку своего стояния относительно окружающих предметов.

Ориентирование карты

На любой карте вверху всегда север, внизу — юг, справа — восток, слева — запад. Ориентировать карту — значит придать ей такое положение, при котором верхняя сторона листа была бы обращена к северу.

Карта ориентируется по компасу или по линиям местности.

а) **Ориентирование карты по компасу** производится в следующем порядке:

1. Накладывают компас на карту так, чтобы диаметр С—Ю компаса совпал с западной или восточной рамкой карты или с одной из вертикальных линий километровой сетки, а буква С была обращена к северной рамке карты (рис. 13).

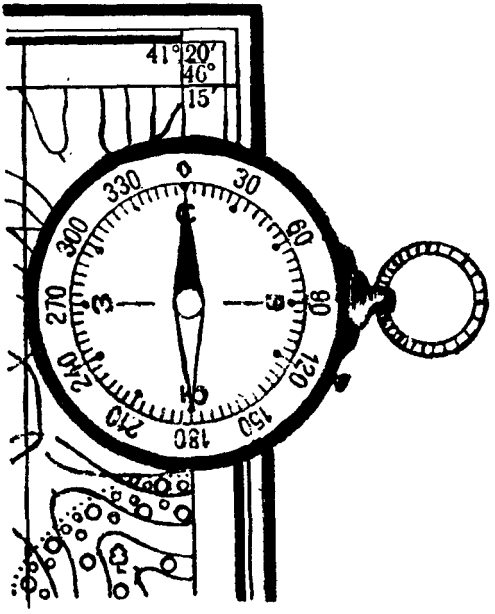


Рис. 13. Приближенное ориентирование карты по компасу

2. Освободив стрелку компаса, вращают карту вместе с компасом до тех пор, пока северный конец стрелки не установится против буквы С.

В таком положении карта будет ориентирована.

б) **Ориентирование карты по линиям местности.** Находясь на какой-либо линии местности, например, на прямолинейной дороге, можно ориентировать карту по направлению этой дороги.

Для этого поворачивают карту так, чтобы направление дороги на карте совпало с направлением дороги на местности. При этом следует обращать внимание на то, чтобы предметы, расположенные на местности по правую и левую стороны от дороги, находились с тех же сторон и на карте (рис. 14).

Если точка стояния определена на карте и с нее видна на местности другая точка, тоже опознанная на карте, то карта может быть ориентирована по направлению с первой точки на вторую. Делают это так: прикладывают на карте линейку или карандаш к выбранным точкам (на рис.15—перекресток

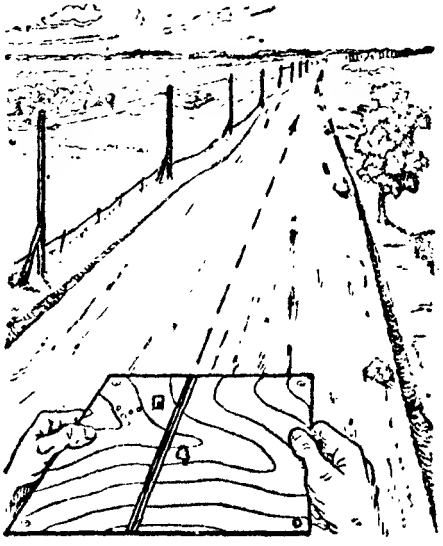


Рис. 14. Ориентирование карты по линии местности

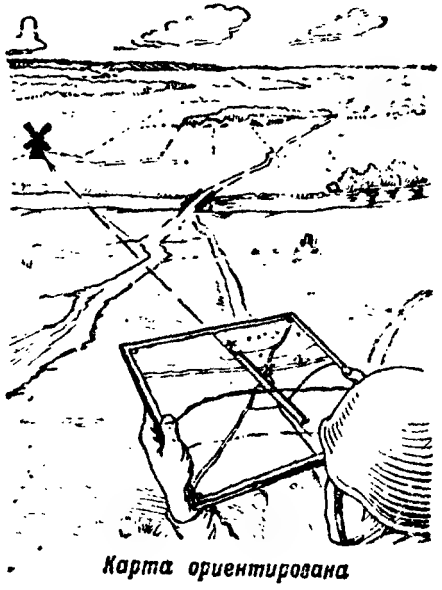


Рис. 15. Ориентирование карты по направлению на опознанную точку

дорог и ветряная мельница); не сдвигая линейки, смотрят вдоль нее и поворачиваются с картой так, чтобы выбранная за ориентир точка оказалась на продолжении ребра линейки.

Определение по карте своего местонахождения (точки стояния)

а) **Определение точки стояния по местным предметам.** Для этого нужно ориентировать карту и, внимательно изучив местность, заметить на ней хорошо видимые местные предметы и опознать эти предметы на карте.

Например, на рис. 16 видим, что находимся вблизи дороги, невдалеке расположен хутор и мост через речку, а на северо-востоке — лес. Опознав указанные предметы местности на карте и определив глазомерно расстояния до них, нетрудно приближенно наметить на карте свое местоположение относительно этих предметов.

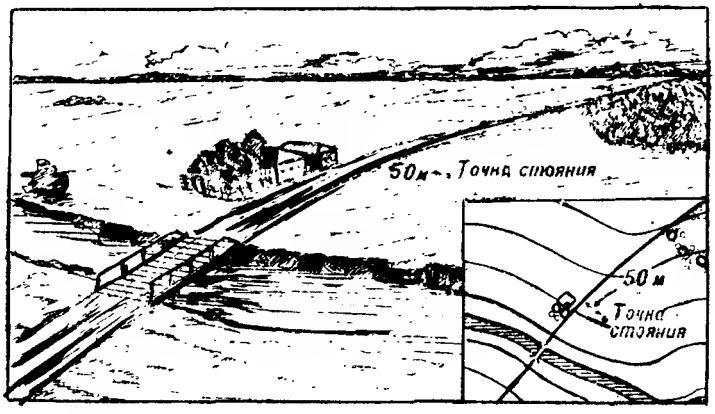


Рис. 16. Определение точки стояния по местным предметам

б) **Определение точки стояния по рельефу** (рис. 17). Определение точки стояния по рельефу, по существу, не отличается от определения ее по

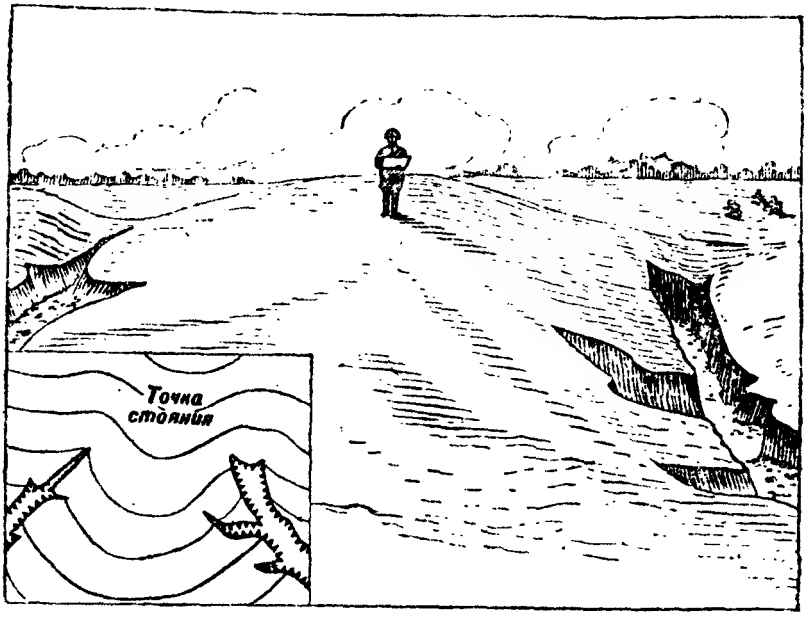


Рис. 17. Определение точки стояния по рельефу

местным предметам: вместо местных предметов используются окружающие формы и детали рельефа, изображенного на карте.

Хотя определять точку стояния по рельефу несколько труднее, чем по местным предметам, но нужно уметь это делать, так как местные предметы могут оказаться уничтоженными, рельеф же остается постоянно.

Если требуется определить точку стояния более точно, то необходимо, после того как приближенное положение точки стояния определено, измерить шагами расстояния от нее до ближайших местных предметов и отложить эти расстояния по масштабу на карте.

Шаг человека в среднем равен 0,7—0,8 *м*.

в) **Определение точки стояния засечками.** Если точка стояния находится на дороге или каком-либо другом прямолинейном контуре (канава,

не очень извилистый ручей), то для точного определения ее положения на карте надо:

1. Ориентировать карту и выбрать на местности, в стороне, какой-нибудь хорошо заметный предмет, изображение которого имеется на карте.

2. Положить на карту линейку или карандаш так, чтобы край ее проходил через условный знак выбранного предмета, и, не нарушая ориентировки карты, вращать линейку вокруг условного знака до тех пор, пока направление линейки не совпадет с направлением на местный предмет.

То место, где линейка пересечет дорогу, и будет положением точки стояния на карте (рис. 18).

Проведение направления на ориентированной карте от какого-либо предмета местности на точку стояния называется обратной засечкой.

Чтобы получилась хорошая засечка, местные предметы надо выбирать наиболее близкие и не в направлении дороги, а в стороне.

Таким же способом (засечками) можно определить положение точки стояния, когда она находится не на контуре местного предмета, а в произвольном месте.

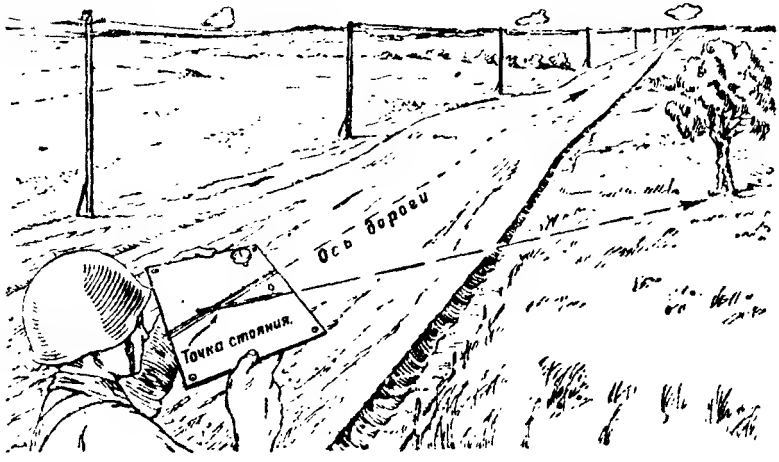


Рис. 18. Определение точки стояния по линии местности и одному местному предмету

Для этого необходимо найти на местности два предмета, хорошо опознанных на карте. Затем ориентировать карту и произвести обратные засечки на выбранные предметы. В пересечении двух направлений (которые следует прочертить на карте) получим положение точки стояния (рис. 19). Для контроля полезно дать направление на какой-либо третий предмет местности.

Местные предметы надо выбирать так, чтобы пересечение направлений не получалось под слишком острым или тупым углом.

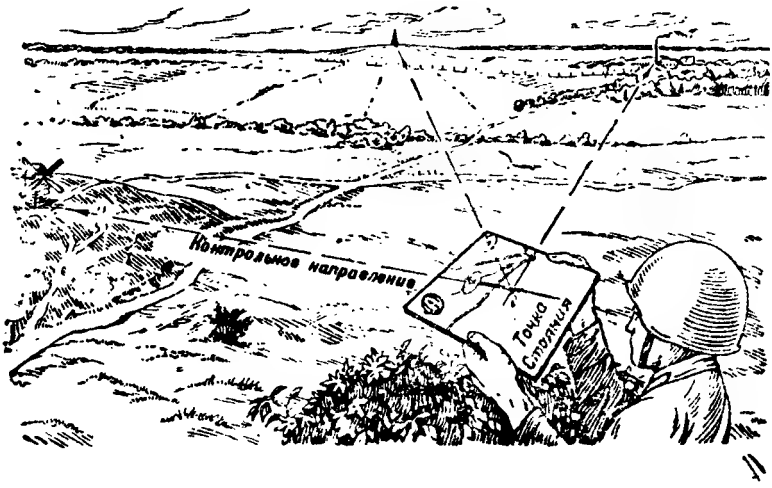


Рис. 19. Определение точки стояния обратной засечкой

РАЗДЕЛ V

ДВИЖЕНИЕ ПО КАРТЕ

а) **По дороге на открытой местности.** Прежде всего в исходном пункте нужно тщательно изучить путь следования, наметить на нем ориентиры и определить расстояния между ними.

При движении надо постоянно сличать карту с местностью и чаще определять свое местоположе-

ние по замеченным ориентирам, с тем чтобы в любой момент движения точно знать, в каком месте находишься.

Особенно внимательным следует быть на развилках дорог и при выходе из населенных пунктов.

В этих случаях надо тщательно сличить местность с картой и определить по местным предметам и рельефу ту дорогу, движение по которой намечено по карте.

б) **Без дорог на открытой местности.** В этом случае нужно прежде всего начертить на карте маршрут движения (рис. 20) и определить по карте расстояния между намеченными ориентирами. Маршрут надо наметить так, чтобы он возможно чаще проходил через хорошо опознаваемые на карте и на местности ориентиры.

Ориентировавшись в исходной точке, следует двигаться в направлении ориентира № 1. Придя к ориентиру № 1, сличить карту с местностью, ориентироваться и двигаться к ориентиру № 2 и т. д. до конечного пункта. По пути надо сличать карту с местностью.

Если, придя в намеченное место, обнаружим, что с него не видно следующего по маршруту ориентира, то надо выбрать в том же направлении другой ориентир и двигаться на него. Если же такого ориентира не окажется, то надо измерить по карте азимут на намеченный ранее ориентир и двигаться по азимуту, ведя счет шагов или времени.

Главное при движении по карте — никогда не терять ориентировки. При малейшем сомнении надо немедленно выяснить свое местонахождение.

На закрытой местности, на местности, бедной ориентирами, ночью и в тумане следует двигаться по азимутам, пользуясь компасом (см. раздел VI).

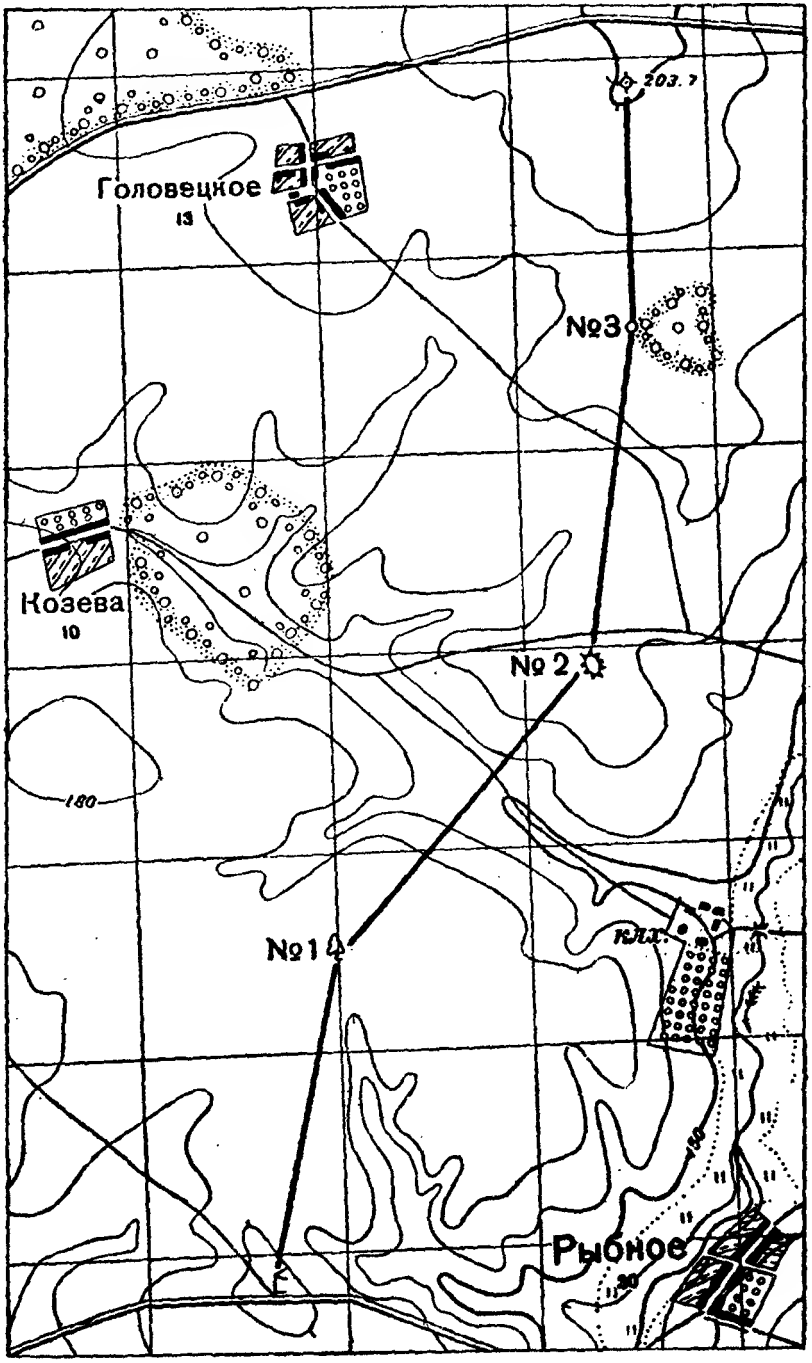


Рис. 20. Движение по ориентирам

РАЗДЕЛ VI

ИСТИННЫЙ И МАГНИТНЫЙ АЗИМУТЫ

Истинный азимут. Истинным азимутом называется угол A при данной точке между направлением на север (истинным меридианом) и направлением на предмет, на который определяется азимут (рис. 21).

Ранее указывалось, что один из концов магнитной стрелки, а именно синий (вороненый), всегда указывает направление на север; однако стрелка компаса указывает на север лишь приближенно, уклоняясь на восток или на запад от истинного меридиана. Это отклонение не одинаково в различных частях земной поверхности. В Европейской части СССР оно достигает 10° и даже более.

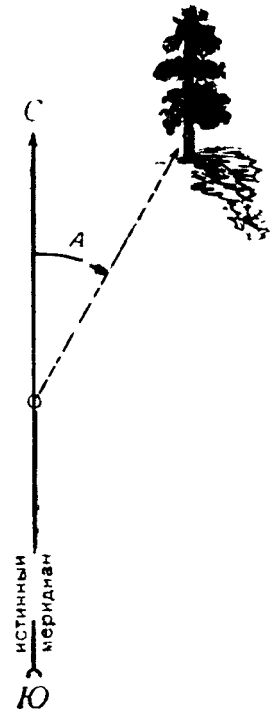


Рис. 21. Истинный азимут

В отличие от истинного меридиана направление, указываемое стрелкой компаса, называется магнитным меридианом.

Магнитный азимут. Угол $A_м$ между магнитным меридианом и направлением на предмет называется магнитным азимутом (рис. 22), а угол между истинным и магнитным меридианами называется магнитным склонением.

Если стрелка компаса уклоняется своим северным концом к востоку от истинного меридиана, то склонение называется восточным; если северный конец стрелки уклоняется к западу, то склонение называется западным (рис. 23).

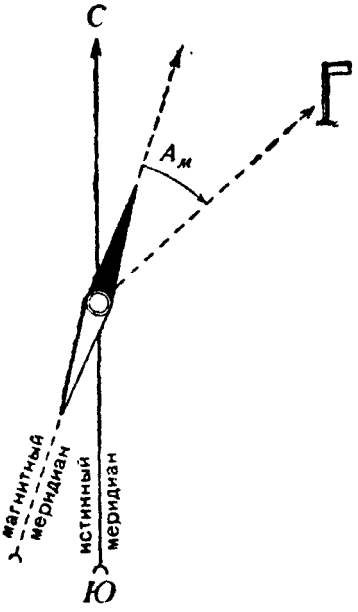


Рис. 22. Магнитный азимут

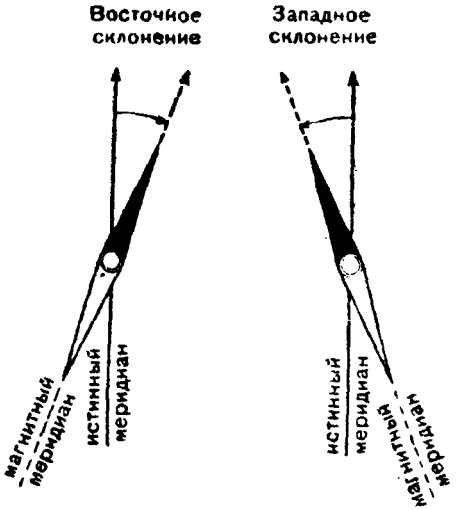


Рис. 23. Склонение магнитной стрелки

Измерение азимута на карте и на местности

Измерение азимута на карте. На карте азимут измеряется при помощи транспортира или компаса. Например, чтобы измерить азимут направления с точки *А* на точку *Б* (рис. 24), поступают так:

1. Прочерчивают через данную точку *А* линию меридиана (как провести линию меридиана, указано на стр. 68) или линию, параллельную вертикальным линиям координатной сетки.

2. Прочерчивают направление из точки *А* на точку *Б*.

Полученный угол и есть азимут направления с точки *А* на точку *Б*. Остается только его измерить. Для этого прикладывают транспортир

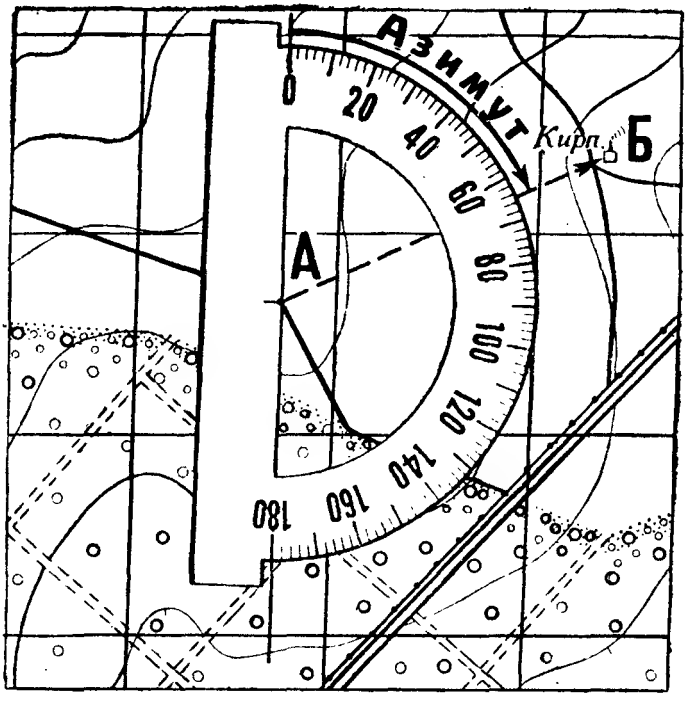


Рис. 24. Измерение по карте азимута при помощи транспортира

к линии меридиана так, чтобы центр его совместился с точкой *А*, и отсчитывают по транспортиру деление против направления, проведенного из точки *А* на точку *Б*.

Полученный отсчет (в данном случае 65°) и выражает величину измеряемого азимута.

При отсутствии транспортира азимут на карте может быть измерен при помощи компаса. Для этого, после того как прочерчены линия меридиана и направление на точку, прикладываем компас к вершине угла так, чтобы диаметр компаса С—Ю совместился с линией меридиана, а центр компаса совпал с вершиной угла, и затем делаем отсчет по лимбу компаса так же, как и по транспортиру; в результате получим величину азимута

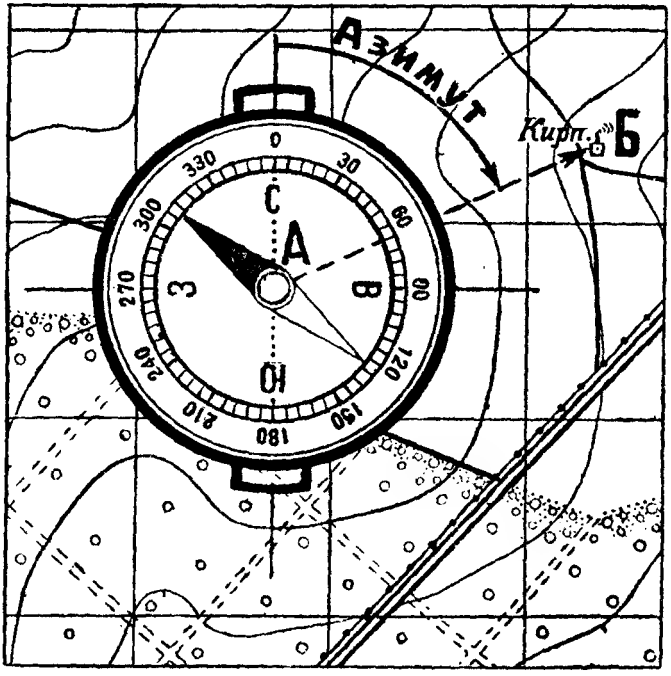


Рис. 25. Измерение по карте азимута при помощи компаса

(рис. 25). Очевидно, что отпускать стрелку компаса при этом нет надобности, так как компас в данном случае использован только как транспортир.

Поправка за магнитное склонение. Указанным способом на карте будет измерен истинный азимут. Так как на местности, пользуясь компасом, получают магнитные азимуты, то полученный по карте азимут надо перевести в магнитный; для этого истинный азимут следует уменьшить или увеличить на величину магнитного склонения.

Величина магнитного склонения указана на каждой крупномасштабной карте внизу листа, правее масштаба, чертежом и пояснительным текстом (рис. 26).

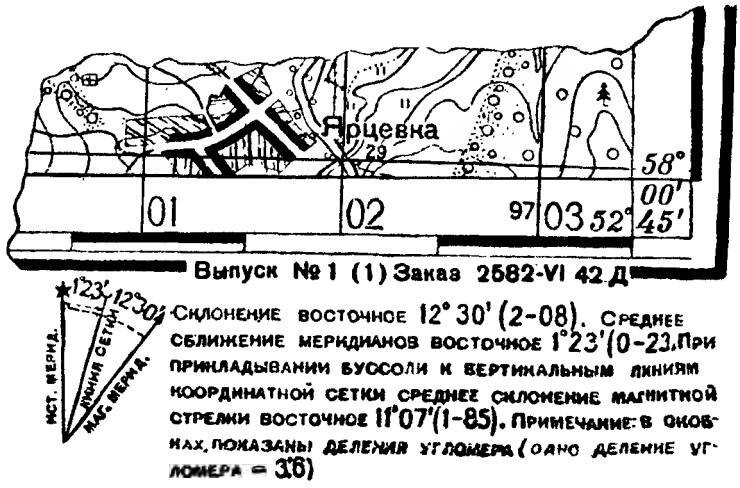


Рис. 26. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов

Если склонение восточное, то истинный азимут надо уменьшить на величину склонения. Если склонение западное, то, наоборот, истинный азимут надо увеличить на величину склонения. Уменьшив или увеличив истинный азимут на величину склонения, получим магнитный азимут.

Пример 1. Истинный азимут, измеренный на карте, равен 135° Склонение восточное 12°30'. Магнитный азимут будет $135° - 12°30' = 122°30'$

Пример 2. Истинный азимут 87°. Склонение западное 8° Магнитный азимут будет $87° + 8° = 95°$

Если магнитное склонение меньше 5°, то оно может не учитываться, и поправку можно не вводить.

На картах, как это видно на рис. 26, дается еще величина сближения меридианов.

Сближение меридианов есть разность между истинным азимутом и дирекционным углом, или проще — угол между направлением меридиана и вертикальной линией координатной сетки.

Сближение меридианов никогда не бывает более 3°, т. е. оно всегда меньше точности отсчета по компасу, и потому в расчет принимается лишь при использовании карты для стрельбы артиллерии.

Измерение азимута на местности. На местности азимут измеряется при помощи компаса. При этом могут быть два случая: компас с визирным приспособлением и компас без визирного приспособления.

В первом случае для измерения азимута надо:

1) стать лицом к предмету, на который определяется азимут;

2) отпустить стрелку компаса и подвести нулевое деление компаса под северный конец стрелки (на компасе Адрианова место нулевого деления обозначено указателем в виде треугольника, покрытого светящимся составом);

3) вращая компасную крышку, направить визирное приспособление на предмет;

4) против указателя визирного приспособления, обращенного к предмету, прочитать отсчет, который и выразит величину азимута на заданный предмет.

Во втором случае, если на компасе нет визирного приспособления, следует:

1) ориентировать компас;

2) положить на стекло крышки по ее диаметру спичку или какую-либо тонкую палочку так, чтобы она была направлена на предмет, на который определяется азимут;

3) под концом спички, обращенным к предмету, прочесть на лимбе величину азимута.

Как на карте, так и на местности азимуты отсчитываются по ходу часовой стрелки от 0° до 360° (рис. 27).

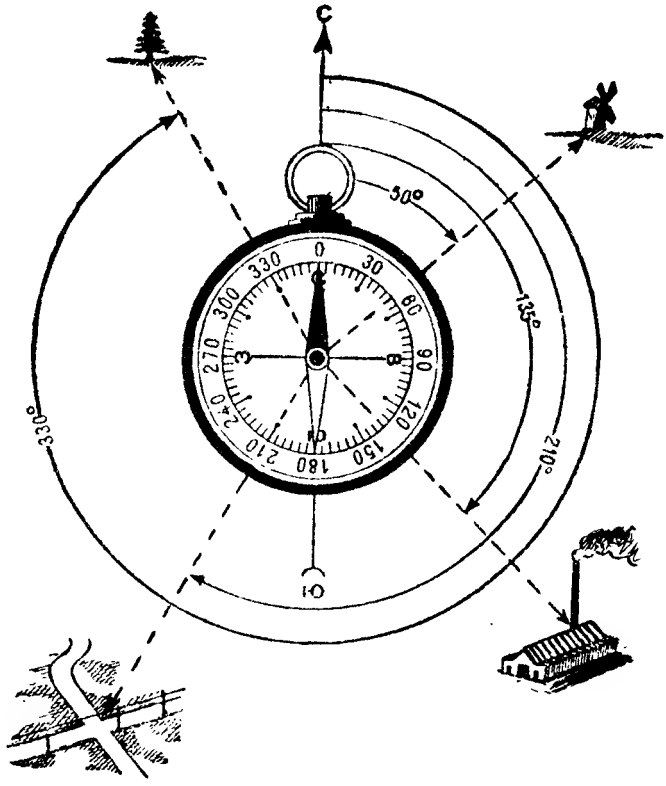


Рис. 27. Порядок отсчета азимутов и дирекционных углов

Движение по азимуту

Как указывалось выше, двигаться по азимуту приходится на местности, бедной ориентирами, на закрытой местности или ночью, пользуясь светящимся компасом.

Для движения по азимуту надо:

1) изучить по карте местность между начальным и конечным пунктами движения и наметить маршрут; маршрут надо выбирать так, чтобы он был удобен для следования и возможно чаще проходил через хорошо опознаваемые на местности ориентиры;

2) начертить выбранный маршрут на карте;

3) измерить на карте истинные азимуты всех звеньев маршрута и перевести эти азимуты в магнитные;

4) определить по карте длину каждого звена маршрута и перевести полученные расстояния в шаги;

5) все данные для движения записать в полевую книжку в виде таблицы или схематического чертежа (рис. 28).

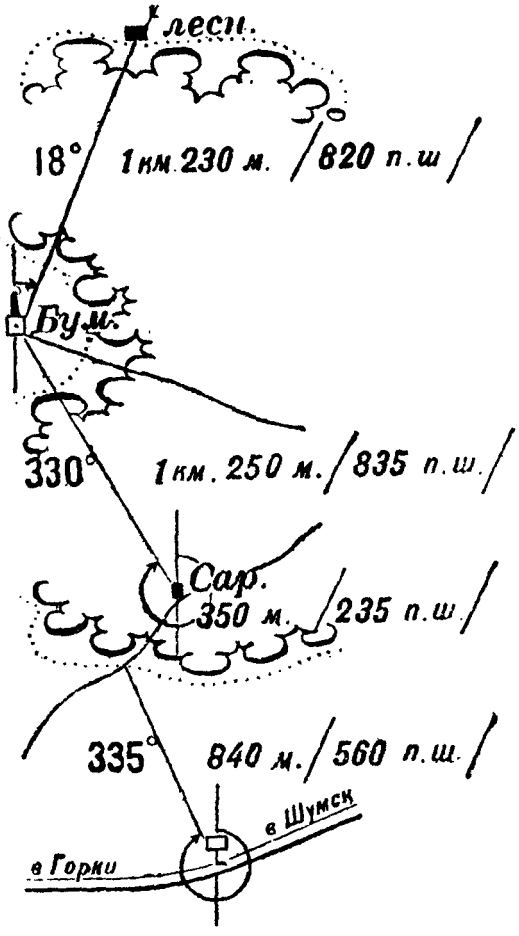


Рис. 28. Движение по азимутам

Подготовив таким образом маршрут, начинают движение с исходного пункта, в данном случае — от километрового столба у поворота дороги.

Придя на исходный пункт, следует:

1) отпустить стрелку компаса и ориентироваться по компасу;

2) установить указатель подвижного кольца так, чтобы он пришелся против отсчета, равного величине азимута первого звена маршрута (в нашем случае 335°);

3) плавно поворачивать компас до тех пор, пока нулевое деление его не совпадет с северным концом стрелки; при таком положении компаса визирное приспособление будет показывать направление движения по азимуту 335°;

4) в этом направлении выбрать какой-нибудь предмет (куст, камень, бугор) и итти на него. Дойдя до выбранного предмета, следует снова ориентироваться при помощи компаса по тому же азимуту и, выбрав какой-либо другой предмет, продолжать движение по направлению к этому предмету; так поступать до тех пор, пока не будет достигнута первая поворотная точка (в данном случае — место входа дороги в лес).

Если движение совершается ночью или никаких заметных предметов на пути следования нет, то надо все время держать перед собой компас (с отпущенной стрелкой) так, чтобы нулевое деление совпадало с северным концом стрелки, и итти в направлении указателя, поставленного на отсчет, равный азимуту направления движения, до поворотного пункта.

Придя в первый поворотный пункт, нужно прежде всего убедиться, что пришли действительно в намеченный пункт. Убедившись в правильности движения, нужно установить по компасу азимут

на следующий поворотный пункт и двигаться на него так же, как с исходного пункта.

При движении по азимуту нужно вести счет шагов, начиная от каждого поворотного пункта. Необходимость этого ясна из следующего.

Например, если при движении по второму звену маршрута (рис. 28), т. е. от опушки леса до сарая, не вести счет шагов, то в случае, если сарая на местности не окажется (например, он снесен), будет совершенно невозможно определить точку, с которой следует повернуть в направлении на бумажную фабрику и продолжать движение по новому азимуту.

Если же счет шагов ведется, то, пройдя известное расстояние, можно разыскать то место, где ранее находился сарай, и двигаться далее по заданному азимуту.

Счет шагов удобнее вести парами или тройками, не считая каждый шаг в отдельности. В первом случае счет будет вестись все время под одну ногу (правую или левую), во втором случае — попеременно под левую и правую ногу, нечетные под левую.

Чтобы перевести шаги в метры, надо умножить число отсчитанных пар шагов на 1,4, а число троек на 2.

Однако шаг не у всех одинаков, поэтому полезно заранее выверить свой шаг, пройдя какое-либо известное расстояние, например, между двумя километровыми столбами, и узнать, сколько пар или троек шагов содержится в километре, после чего нетрудно определить, чему равна одна пара или тройка шагов. Например, прошли 1 *км* и насчитали 667 пар шагов, значит, одна пара шагов будет равна 1 000 *м* : 667=1,5 *м*; в этом случае при измерении расстояний надо число отсчитанных пар шагов умножить на 1,5.

Если в движении участвует не один, а несколько человек, то счет шагов надо поручить не тому, кто следит за компасом, а кому-либо другому, а еще лучше двоим, чтобы был контроль.

В том случае, когда, двигаясь по заданному азимуту и пройдя расстояние, определенное по карте, не вышли на намеченный поворотный пункт, надо хорошо заметить то место, где прекращен счет шагов, и поискать поворотный пункт вблизи. Обычно, если азимут определен правильно и не было грубого просчета в счете шагов, то он найдется вблизи замеченного места в расстоянии не более $^1/_{10}$ пройденного пути.

Главное при движении по азимуту — правильно измерять азимуты на карте и определять расстояния по ней, а затем на местности правильно определять направления по заданным азимутам и не сбиваться в счете шагов.

РАЗДЕЛ VII

ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЛЬЕФА НА КАРТАХ

Изображение рельефа горизонталями

Кроме местных предметов, на карте показаны неровности местности, называемые в совокупности рельефом.

Рельеф на наших картах изображается горизонталями, которые печатаются обычно коричневой краской.

Горизонталью называется кривая замкнутая линия, соединяющая точки, находящиеся на одинаковой высоте над уровнем моря. Таким образом, все точки, расположенные на одной горизонтали, имеют одинаковую высоту, ту же, что и сама горизонталь.

Горизонтали проводятся через определенное целое число метров по высоте. Для облегчения счета каждая пятая горизонталь утолщается.

Разность высот двух смежных горизонталей, взятых на одном скате, называется высотой сечения.

Высота сечения подписывается за южной рамкой под линейным масштабом в виде пояснения, например: «Горизонтали проведены через 10 *м*».

Кроме сплошных горизонталей, на карте местами проводят прерывистые — полугоризонтали.

Полугоризонталями изображаются формы рельефа, которые из-за малых превышений нельзя выразить сплошными горизонталями.

Полугоризонталь всегда выше или ниже соседней сплошной горизонтали ровно на половину высоты сечения. Например, на карте масштаба 1 : 50 000 сплошные горизонтали имеют высоты 10, 20, 30, 40 и т. д., а полугоризонтали — 5, 15, 25, 35 и т. д. метров.

Расстояние между горизонталями на плане называется заложением.

Величина заложения зависит от крутизны ската и принятой для данной карты высоты сечения: чем скат круче, тем заложение меньше; чем высота сечения больше, тем больше и заложение.

Подпись на карте высоты точки или горизонтали называется отметкой. Отметки ставятся на некоторых вершинах и характерных точках местности.

Основные формы рельефа местности и изображение этого рельефа на плане показаны на рис. 29а и 29б.

Направление ската всегда перпендикулярно к горизонтали. Чтобы показать, в какую сторону местность понижается, на некоторых горизонталях ставятся черточки — бергштрихи. Они всегда указывают направление вниз по скату.

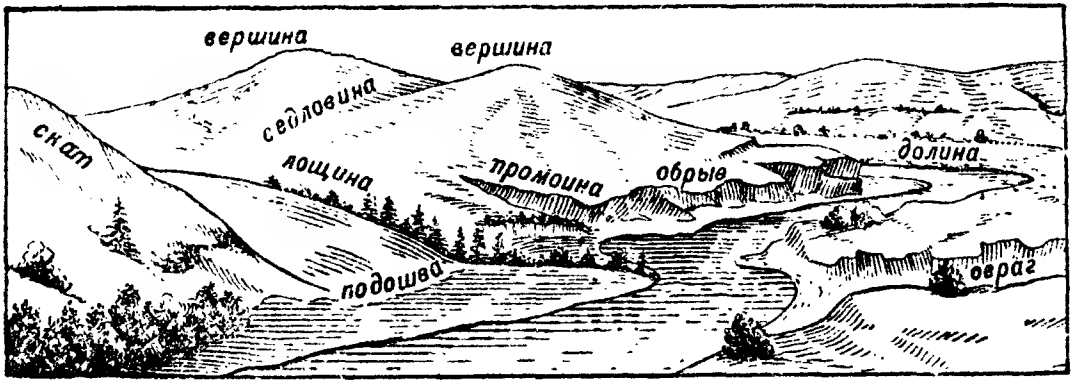


Рис. 29а. Перспективный вид местности

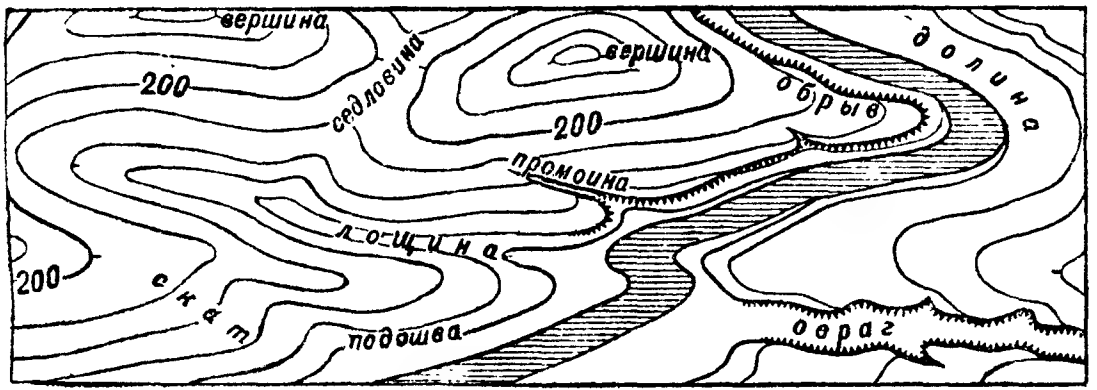


Рис. 29б. Изображение местности на плане

Высота горизонтали всегда подписывается так, что основание цифр обращено в сторону понижения ската.

Обрывы, осыпи, скалы, овраги и другие формы рельефа, резко выделяющиеся на местности своей крутизной, на картах обозначаются не горизонталями, а особыми условными знаками, но тоже печатаются коричневой краской.

Определение крутизны ската

Крутизна ската определяется углом, составленным горизонтальной плоскостью и плоскостью ската. На рис. 30 видна зависимость между высотой сечения, заложением и крутизной ската. Крутизну ската можно вычислить; для этого надо высоту сечения разделить на заложение и результат умножить на 60.

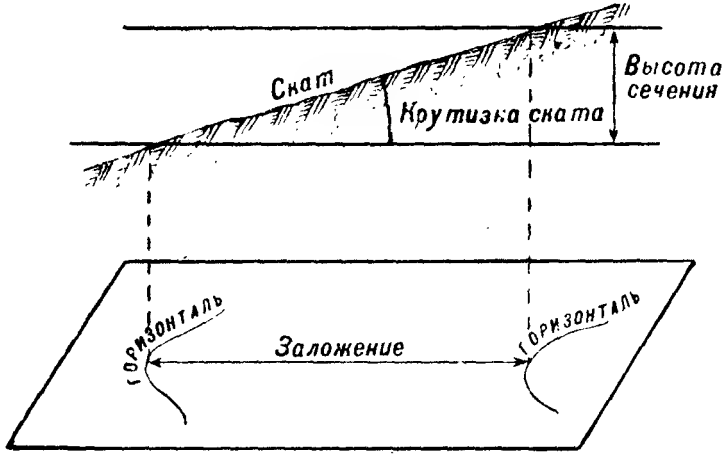


Рис. 30. Скат, крутизна ската, высота сечения, горизонтали, заложение

Пример. Высота сечения 10 *м*. Заложение 120 *м*. Крутизна ската будет:

$$\frac{10}{120} \times 60 = 5°.$$

Высота сечения на карте подписана. Заложение следует измерить по карте и выразить в метрах.

Чтобы избежать вычислений, на каждой крупномасштабной карте вычерчивается шкала заложений, которая и служит для определения крутизны ската по карте. Делается это так (см. рис. 31):

1) берут циркулем или полоской бумажки расстояние между смежными горизонталями на том скате, крутизну которого желают определить;

2) прикладывают циркуль тем же раствором к шкале заложений так, чтобы взятое расстояние поместилось между нижней и верхней (кривой) линиями шкалы;

3) читают крутизну ската в градусах против того места, где встала ножка циркуля.

На рис. 31 крутизна ската будет $1^1/_3°$

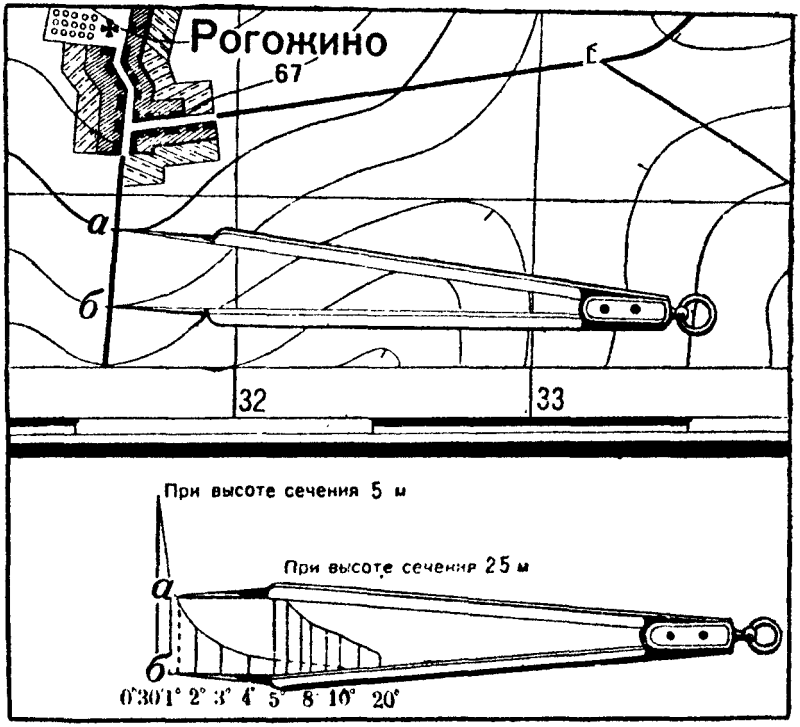


Рис. 31. Определение по карте крутизны ската при помощи шкалы заложений

Для приближенного определения крутизны скатов по нашим картам нужно запомнить следующее правило: во сколько раз заложение меньше одного сантиметра, во столько раз крутизна ската больше одного градуса.

Например, заложение 0,5 *см* (в два раза меньше 1 *см*); крутизна ската будет 2° (в два раза больше 1°).

Таким образом, крутизна ската обратно пропорциональна величине заложения.

По условным знакам скал, осыпей, оврагов и т. д. определить крутизну ската нельзя.

Сравнительную оценку, где скат круче и где положе, по карте можно сделать без всяких вычислений и измерений, а именно: там, где горизонтали расположены чаще, скат круче; там, где горизонтали реже,— скат положе (рис. 32).

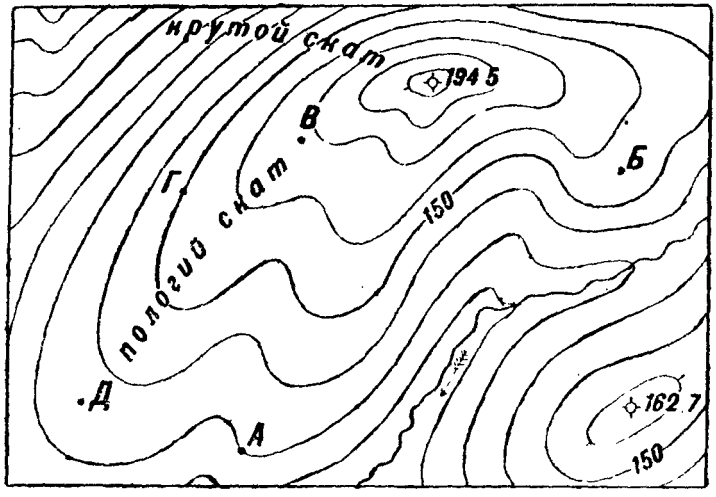


Рис. 32. Определение по карте высот точек

Определение высот точек по карте

Определить высоту точки — это значит узнать, насколько данная точка выше уровня моря. Высота точки над уровнем моря называется абсолютной высотой. Отметки на картах показывают абсолютные высоты точек или горизонталей.

Высоты точек, если они не подписаны на карте, определяются по высотам ближайших горизонталей. При этом могут быть следующие случаи:

а) **Точка расположена на горизонтали.** В этом случае, чтобы узнать высоту точки, достаточно определить лишь высоту этой горизонтали.

Пример. Требуется определить высоту точки *А* (рис. 32).

1) Находим ближайшую горизонталь, высота которой подписана; в данном случае горизонталь 150.

2) По характеру местности видим, что горизонталь с точкой *А* расположена ниже, чем горизонталь 150; на это указывают бергштрихи и ручей, местность к которому понижается.

3) Так как в данном случае высота сечения равна 10 *м*, то ниже 150-й будет 140-я горизонталь, и еще ниже, т. е. та, на которой расположена точка *А*, будет 130-я, а поскольку все точки, расположенные на горизонтали, имеют ту же высоту, что и сама горизонталь, то высота точки *А* будет 130 *м*.

Если бы на 150-й горизонтали не было отметки, то высоту точки *А* нетрудно было бы получить, просчитав горизонтали от отметки 194,5. Так как высота сечения 10 *м*, то ближайшая к отметке 194,5 горизонталь будет 190-я, ниже ее — 180-я, 170-я, 160-я и затем утолщенная 150-я, еще ниже 140-я и, наконец, горизонталь с точкой *А*, 130-я, т. е. получится тот же результат.

б) **Точка находится между двумя горизонталями.** В данном случае нужно определить высоту ближайшей к точке нижней горизонтали и прибавить к этой высоте превышение данной точки над горизонталью. Превышение определяется на-глаз.

Так, например, высота точки *Б* (рис. 32) будет 150 + $^1/_2$ высоты сечения, т. е. 155 *м*; высота точки *В*: 160 + $^3/_4$ высоты сечения, т. е. 167,5 *м*.

Определение превышения точек

На практике часто приходится определять превышение одной точки над другой, т. е. узнавать, насколько одна точка выше или ниже другой. Разность высот двух точек называется превышением.

При определении превышений могут встретиться следующие случаи:

а) **Точки, между которыми определяется превышение, имеют отметки.** Превышение одной точки над другой будет равно разности их отметок. Так, превышение точки с отметкой 194,5 над точкой с отметкой 162,7 (рис. 32) будет 194,5—162,7 = = 31,8 *м*.

б) **Точки находятся на горизонталях.** В этом случае надо определить высоты горизонталей. Превышение точек, лежащих на этих горизонталях, будет равно разности высот горизонталей. Например (рис. 32), точка *Г* лежит на 150-й горизонтали, точка *А* на 130-й. Превышение между точками будет равно 150—130 = 20 *м*.

в) **Точки находятся между горизонталями.** Для определения превышения надо узнать высоту каждой точки и взять разность полученных высот.

Пример (рис. 32). Высота точки *В* 167,5 *м*, высота точки *Б* 155 *м*. Превышение между точками *В* и *Б* будет 167,5 — 155 = 12,5 *м*.

Если точки, между которыми определяется превышение, находятся на одном скате, то можно просто подсчитать число промежутков между горизонталями и умножить его на высоту сечения.

Например (рис. 32), между точками *В* и *Д* два полных промежутка плюс $^1/_2$ плюс $^3/_4$ промежутка, всего $3^1/_4$ промежутка. Если горизонтали проведены через 10 *м*, то превышение точки *В* над точкой *Д* будет равно 32,5 *м* ($10 \times 3^1/_4$).

Определение по карте взаимной видимости точек

Иногда бывает необходимо определить по карте видимость одной точки с другой. Эта задача легко решается при умении хорошо читать рельеф, изображенный горизонталями.

В большинстве случаев, при некотором навыке, внимательно изучив по карте рельеф, можно сразу же определить, что закрывает видимость. Например, рассматривая рельеф изображенной на рис. 33 местности, видим, что с НП в направлении к точке *Ц* местность понижается до ручья; за ручьем до хребта с высотой 116,5 идет подъем, между хребтом и точкой *Ц* — небольшая лощина. Из этого рассмотрения сразу видно, что единственной помехой видимости может оказаться хребет с высотой 116,5.

Хотя этот хребет значительно ниже, чем высота, на которой находится НП, однако нельзя заранее утверждать, что он не помешает видимости. Это зависит от положения хребта относительно НП и точки *Ц*; так, например, гора *1* на рис. 34 не закрывает цели, а такой же высоты гора *2* закрывает ее.

Чтобы определить, видна ли точка *Ц* с НП надо поступить так:

1. Соединить на карте точки НП и *Ц* прямой линией и отметить на ней точку *К*, которая может помешать видимости с НП.

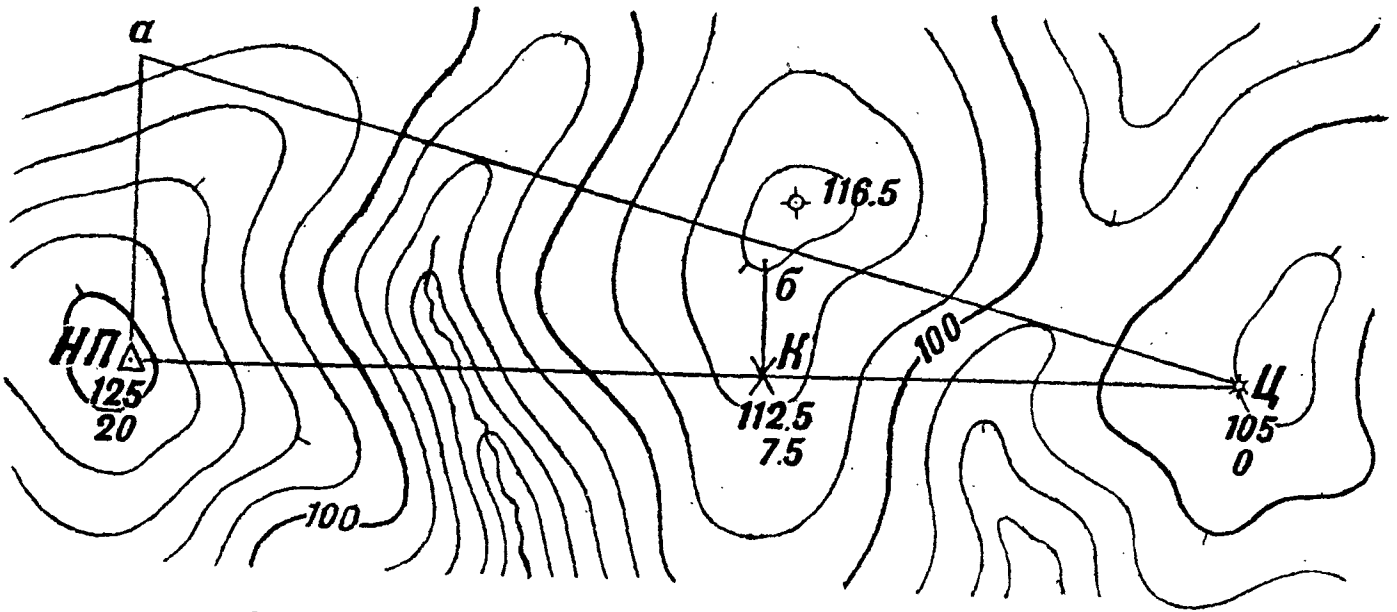


Рис. 33. Определение по карте видимости между точками

2. Определить высоты точек НП, *К* и *Ц* и подписать их на карте (125, 112,5 и 105).

3. Подсчитать превышения двух из этих точек над третьей, самой низкой. Полученные превышения (20, 7,5 и 0) подписать под отметками точек.

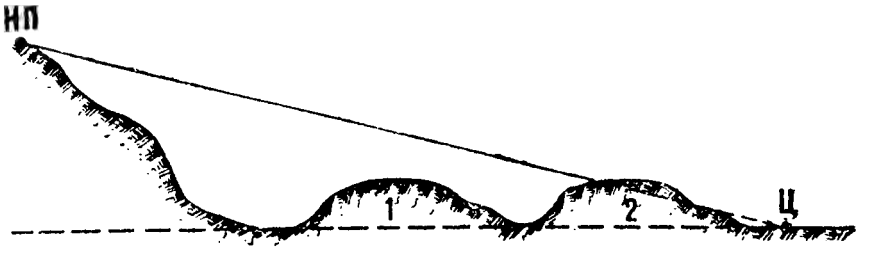


Рис. 34. Зависимость видимости от взаимного расположения точки наблюдения и препятствия

4. Из всех точек, кроме самой низкой, восстановить перпендикуляры к линии НП — *Ц* и на каждом из них отложить столько миллиметров или других равных между собою частей, сколько единиц в подписанном под точкой превышении. В нашем примере на перпендикуляре в точке НП надо отложить 20 *мм*, а в точке *К* 7,5 *мм*.

5. Конец перпендикуляра в НП, т. е. точку *а* соединить прямой линией с точкой *Ц*. Эта прямая изобразит луч зрения с НП на *Ц*. Если луч зрения пройдет над концом второго перпендикуляра (т. е. выше точки *б*), то точка *Ц* видна с НП, если же он пройдет ниже точки *б*, то точка *Ц* не будет видна с НП. На рис. 33 точка *Ц* видна с НП.

Чтобы не портить карту, эти построения нужно выполнять на листке бумаги; при этом удобнее пользоваться клетчатой бумагой.

Построение профилей

Иногда помехой видимости является ряд препятствий, и изложенным выше способом (построением треугольника) определить видимость затруднительно. В этом случае надо построить профиль местности. Профилем называется разрез местности вертикальной плоскостью. Чтобы построить профиль местности вдоль какого-нибудь направления НП—*А* (рис. 35а), надо:

1. Прочертить на карте через точки НП и *А* прямую линию (профильную линию).

2. Отметить на полоске бумаги, приложенной к профильной линии, все горизонтали и подписать на ней их абсолютные высоты (на нашем рисунке— числа 185, 180, 175, 170 и т. д.).

3. На отдельном листке бумаги прочертить горизонтально через произвольные, но равные между собой промежутки (например, через 0,5 *см*) ряд параллельных прямых по числу горизонталей. Взятые промежутки условно считать за высоту сечения рельефа. Сбоку прочерченных линий подписать отметки горизонталей (рис. 35а).

4. С помощью заготовленной ранее полоски бумаги перенести на нижнюю из этих линий все выходы горизонталей. Из каждой полученной таким образом точки восстановить перпендикуляр до пересечения с одноименной горизонтальной линией.

5. Соединить концы всех перпендикуляров плавной кривой. Эта кривая изобразит профиль местности.

Проведя прямую линию через точку НП и препятствие, определим участки невидимости. Вся работа значительно упростится, если профиль строить на миллиметровой или клетчатой бумаге.

По профилю легко определить участки, не просматриваемые с данной точки. Для этого следует

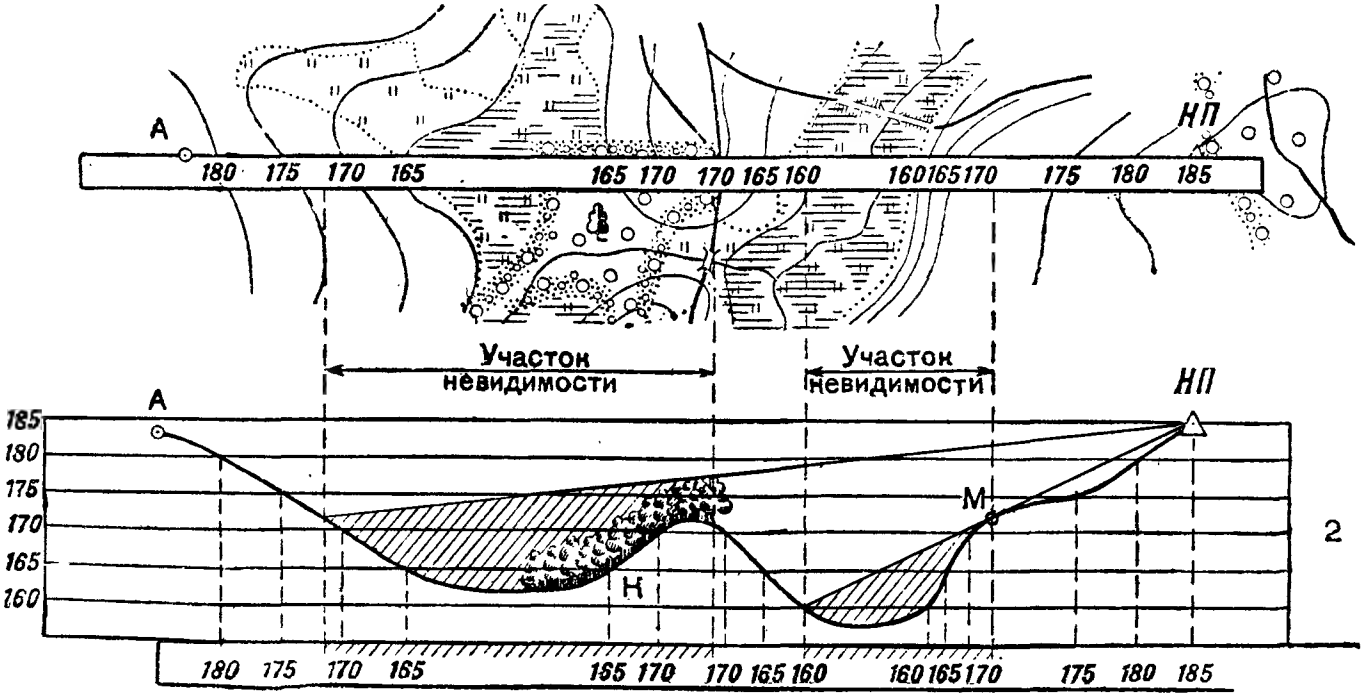


Рис. 35а. Построение по карте профиля местности

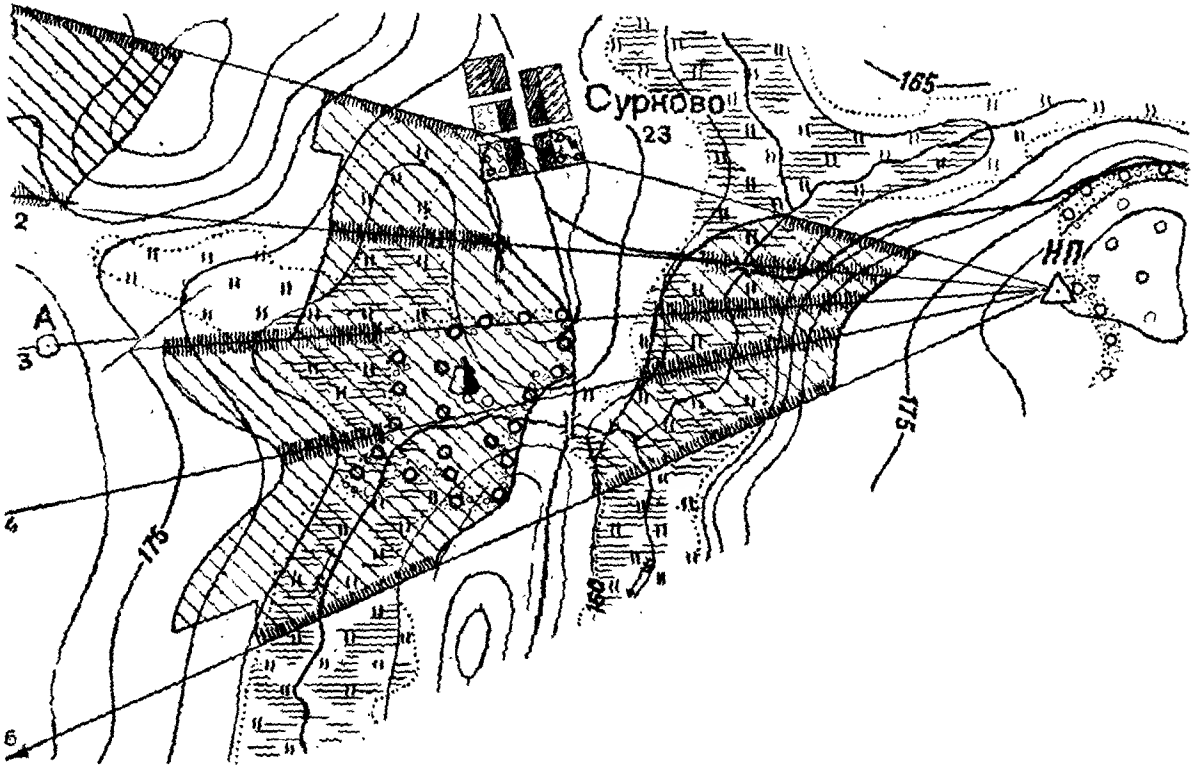


Рис. 356. Невидимые участки вдоль профильных линий

провести на профиле прямые через данную точку и вершину каждого закрытия (рис. 35а). Участки, находящиеся за закрытиями и расположенные ниже лучей зрения, будут невидимыми. На рисунке такие участки, расположенные за лесом *К* и за перегибом ската *М*, заштрихованы.

В действительности бывает необходимо нанести на карту не только невидимые участки вдоль какого-либо направления, но и все поля невидимости, находящиеся в пределах данного сектора наблюдения.

Для этого необходимо (рис. 35б):

1. Провести на карте из точки наблюдения прямые через препятствия, которые могут закрывать обзор.

2. На каждой из этих прямых построить профиль и определить на нем участки невидимости.

3. Границы участков невидимости перенести с помощью полоски бумаги на линии, прочерченные на карте.

4. Сообразуясь с горизонталями, соединить на карте границы участков невидимости замкнутой кривой линией. Площадь, ограниченная этой кривой, будет полем невидимости; для большей наглядности его следует заштриховать.

Профиль часто необходимо бывает построить также вдоль какого-либо участка дороги с крутыми подъёмами и спусками, чтобы заранее предусмотреть возможные затруднения для движения транспорта.

Оценка рельефа по карте

Из ранее сказанного видно, что изображение рельефа горизонталями позволяет решать по карте следующие задачи:

1) выявлять основные формы рельефа (горы, впадины, хребты, лощины и т. д.);

2) определять высоту местности и отдельных точек над уровнем моря;

3) определять направление и крутизну скатов;

4) определять превышение одной точки над другой;

5) определять взаимную видимость точек.

Пользуясь горизонталями, можно также решать ряд других специальных задач, не рассмотренных здесь, как, например, определение непоражаемых участков местности (мертвых пространств), количество земляных работ при прокладке путей, построение модели местности и пр.

РАЗДЕЛ VIII

КООРДИНАТНАЯ СЕТКА НА КАРТЕ

Координатные линии и координаты

На картах масштабов 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 и 1 : 200 000 отпечатаны взаимно перпендикулярные вертикальные и горизонтальные линии, образующие сеть квадратов, называемую координатной сеткой. Линии, образующие координатную сетку, называются координатными линиями.

Расстояния, отсчитываемые по координатным линиям, называются координатами.

По вертикальным линиям расстояния (координаты) отсчитываются от экватора и обозначаются буквой x.

По горизонтальным линиям расстояния (координаты) отсчитываются от условно выбранного меридиана и обозначаются буквой y.

Координаты x возрастают с юга на север, а координаты y — с запада на восток.

Расстояния между линиями координатной сетки на картах разных масштабов указаны в следующей таблице:

Масштаб карты	Расстояния	
	на карте в сантиметрах	на местности в километрах
1:25 000	4	1
1:50 000	2	1
1:100 000	2	2
1:200 000	5	10

Как видно из таблицы, расстояния на местности между линиями координатной сетки для всех масштабов карт соответствуют целому числу километров (1, 2, 10 *км*), поэтому координатную сетку иногда называют километровой сеткой, а линии сетки — километровыми линиями.

Цифровые обозначения координатных линий

Цифровые обозначения координатных линий помещаются в промежутках между внутренней и внешней рамками листа карты, у выходов каждой линии координатной сетки.

На рис. 36, представляющем часть листа карты масштаба 1 : 100 000, нижняя горизонтальная линия координатной сетки обозначена числом 6028. Это значит, что данная горизонтальная линия имеет координату x, равную 6 028 *км*, т. е. все точки, расположенные на этой линии, отстоят от экватора на расстоянии 6 028 *км*.

Следующие горизонтальные линии следовало бы подписывать так: 6030, 6032, 6034 и т. д. Но так как первые две цифры (60) на данном листе будут все время повторяться, то на карте напечатаны только две последние цифры — 30, 32, 34 и т. д. Две первые цифры в этих случаях подразумеваются.

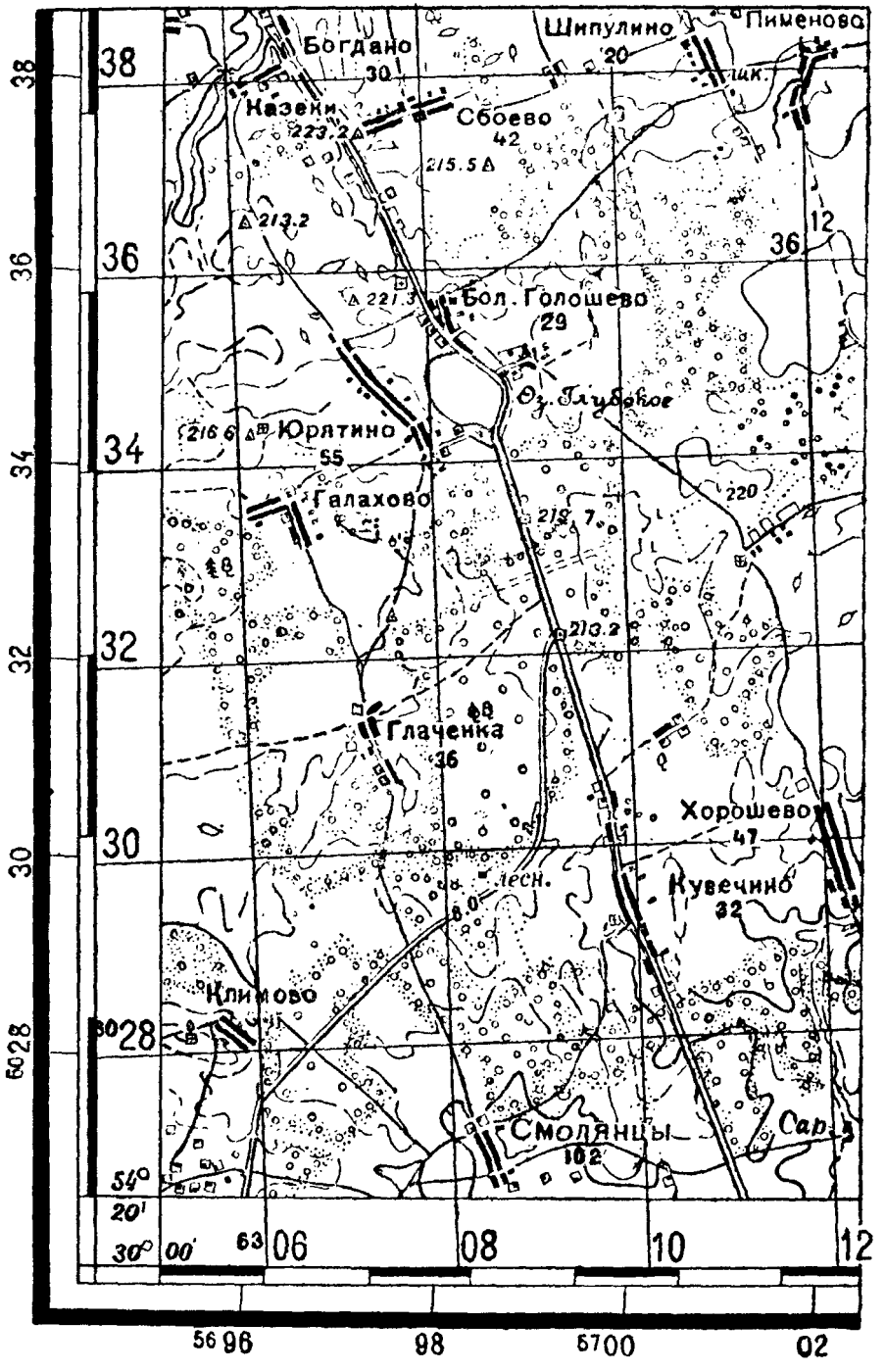


Рис. 36. Образец одноцветной карты масштаба 1 : 100 000

Первая с запада вертикальная линия обозначена числом 6306. Это значит, что сама линия и все точки, расположенные на ней, имеют координату $y = 6306$ *км*, т. е. отстоят от условно выбранного меридиана на расстоянии 6 306 *км*.

Последующие линии, расположенные восточнее, обозначены числами 08, 10, 12 и т. д. Здесь первые две цифры (63) также не напечатаны, но подразумеваются.

Таким образом, числа, напечатанные у выходов координатных линий, обозначают (в километрах) координаты точек, расположенных на этих линиях.

Назначение координатной сетки

Назначение координатной сетки — указание целей и своего местонахождения, причем как цели, так и свое местонахождение могут быть указаны или сокращенными, или точными координатами.

Сокращенные координаты. Сокращенными координатами какого-либо объекта называются координаты юго-западного угла квадрата, в котором находится данный объект.

Пример (рис. 36). От разведки получено донесение, что возле дома лесника замечено скопление автомашин и пехоты противника. Чтобы найти на карте дом лесника, иногда надо затратить много времени; если же указан номер квадрата координатной сетки, то этот дом найдется значительно быстрее.

В данном примере координаты юго-западного угла квадрата, в котором расположен дом лесника, а значит и сокращенные координаты дома лесника, будут:

$$x = 6028,$$
$$y = 6308.$$

Номер квадрата указывается лишь двумя последними цифрами каждой координаты (в данном примере 28 и 08) и пишется слитно: 2808.

Письменное донесение в этом примере следует написать так: «Возле дома лесника (2808) замечено скопление автомашин и пехоты противника».

В устном докладе номер квадрата выговаривается так: «Двадцать восемь, ноль восемь».

Нужно твердо помнить, что вначале всегда даются две цифры, обозначающие горизонтальную линию (координату x), а затем — две цифры, обозначающие вертикальную линию (координату y).

Точные координаты. Сокращенные координаты указывают только номер квадрата, в котором расположена цель. Этого часто недостаточно, так как площадь квадрата координатной сетки, например, на карте масштаба 1 : 100 000 равна 4 $км^2$ на местности, между тем во многих случаях требуется указать точные координаты цели.

Пример (рис. 36). На высоте 223,2 (квадрат 3606) обнаружен наблюдательный пункт противника. Требуется снять с карты точные координаты НП и передать их артиллерии.

По номеру квадрата 3606 определяем, что сокращенные координаты НП будут:

$$x = 6036 \text{ км},$$
$$y = 6306 \text{ км}.$$

Для получения точных координат остается лишь прибавить к сокращенным координатам число метров, отсчитанных от юго-западного угла квадрата (3606) до НП по вертикальной и по горизонтальной линиям координатной сетки.

Для этого измеряют на карте расстояние (по перпендикуляру) от точки с высотой 223,2 до горизонтальной координатной линии (6036). Измеренное расстояние будет 1 400 *м*.

Затем так же измеряют расстояние от высоты 223,2 до вертикальной координатной линии (6306). Это расстояние будет 1 350 *м*.

Прибавив 1 400 *м* к сокращенной координате x, а 1 350 *м* к сокращенной координате y, получим точные координаты НП:

$$\begin{array}{r} 6\,036\,000 \text{ м} \\ + \quad 1\,400 \text{ м} \\ \hline x = 6\,037\,400 \text{ м} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6\,306\,000 \text{ м} \\ + \quad 1\,350 \text{ м} \\ \hline y = 6\,307\,350 \text{ м} \end{array}$$

Нанесение на карту цели по данным координатам

В разобранном выше примере положение цели совпало с высотой 223,2. В этом случае можно было бы ограничиться передачей сокращенных координат цели, точные же координаты артиллеристы могли бы определить сами. Но часто бывают случаи, когда цель расположена на местности в точке, ничем не отмеченной на карте, и ее требуется нанести по сообщенным координатам.

Пример (рис. 36). Требуется нанести на карту обнаруженный наблюдательный пункт (НП) противника по его точным координатам:

$$x = 6\,028\,680 \text{ м},$$
$$y = 6\,310\,330 \text{ м}.$$

Первые четыре цифры каждого числа обозначают сокращенные координаты НП в километрах:

$$x = 6\,028 \text{ км},$$
$$y = 6\,310 \text{ км}.$$

По ним видно, что НП находится в квадрате 2810.

Чтобы нанести НП точно, нужно лишь отложить в квадрате 2810 вверх по вертикальным линиям 680 *м* и вправо по горизонтальным — 330 *м*.

Для этого:

1) берут раствором циркуля по линейному масштабу 680 *м* и откладывают вверх по вертикальным линиям квадрата сначала от юго-западного его угла, а затем от юго-восточного; через полученные две точки проводят остро очиненным твердым карандашом линию; на этой линии должен находиться определяемый пункт;

2) берут раствором циркуля по линейному масштабу расстояние 330 *м* и, отложив это расстояние вправо от западной вертикальной линии квадрата вдоль прочерченной карандашной линии, получают на карте положение наблюдательного пункта (НП) противника.

Нанеся на карту по этим координатам точку (рис. 36), видим, что НП находится на безымянной вершине в юго-западном углу квадрата (2810).

Точно таким же способом указывают координаты своего местонахождения, определив его на карте одним из способов, описанных в разделе IV.

Координатомер

Для измерения координат удобно пользоваться специальным координатомером. Координатомер прикладывается к горизонтальной линии километровой сетки и к данной точке, и по его сторонам отсчитываются координаты.

Так, например, на рис. 37 изображен координатомер на листе карты масштаба 1 : 50 000. По вертикальной стороне координатомера против точки с высотой 196 0 отсчитываем расстояние 750 *м*, а по горизонтальной стороне против координатной линии, подписанной числом 9600, — расстояние 400 *м*. Точные координаты высоты 196,0 будут: $x = 6\,440\,750$ *м*, $y = 9\,600\,400$ *м*.

Координатомер изготовляется из целлулоида или бумаги, наклеенной на картон.

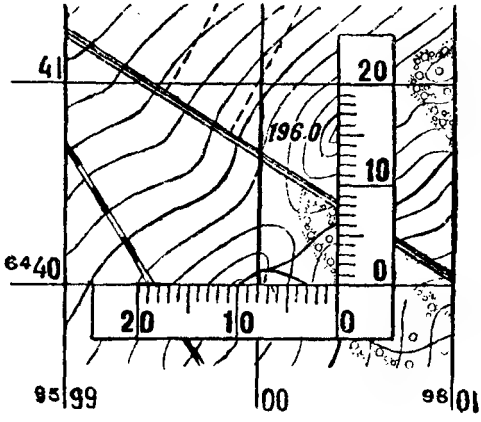


Рис. 37. Определение координат точки при помощи координатомера

Дополнительная (перекрывающая) сетка

Листы карт, склеиваемые между собой по южной и северной рамкам, всегда имеют общую координатную сетку, которой можно пользоваться

точно так же, как будто мы имеем дело с одним листом. На листах, склеиваемых по западной и восточной рамкам, общая сетка будет лишь в том случае, если листы находятся в одной колонне листов карты масштаба 1 : 1 000 000.

Листы, расположенные на стыке разных колонн, имеют разные координатные сетки. Например, листы карт N — 35—60 и N — 36—49 имеют разные координатные сетки, так как принадлежат к разным колоннам миллионной карты: лист N—35—60 принадлежит к 35-й колонне, а лист N—36—49 — к 36-й колонне.

Для того чтобы на склеенных листах карт, относящихся к разным колоннам, можно было пользоваться общей координатной сеткой, на крайних западных листах каждой колонны нанесена вторая, дополнительная сетка, являющаяся продолжением сетки листов соседней колонны с запада.

Чтобы не затемнять карту, линии дополнительной сетки не прочерчиваются через весь лист, а показываются лишь своими выходами у краев внешней (жирной) рамки листа (рис. 36). По этим выходам, в случае надобности, дополнительная сетка прочерчивается по линейке через весь лист карты.

РАЗДЕЛ IX

СОДЕРЖАНИЕ КАРТЫ

Зарамочное оформление

Над верхней рамкой листа карты подписываются номенклатура данного листа и название расположенного на нем главного населенного пункта.

В левом верхнем углу крупными цифрами указывается год съемки или рекогносцировки.

Ниже, в разрыве рамки, указывается порядковый номер издания листа карты и год издания (рис. 49а).

В правом верхнем углу подписываются названия государств, а на территории СССР — названия союзных и автономных республик, краев или областей.

Под нижней рамкой посредине помещаются линейный и численный масштабы карты. С левой стороны даются подписи лиц, ответственных за выпуск листа карты, и ближе к линейному масштабу помещается масштаб заложений, служащий для определения крутизны скатов.

Правее линейного масштаба располагается чертеж, который показывает склонение магнитной стрелки и угол, образуемый истинным направлением на север (истинным меридианом) и направлением вертикальных линий километровой сетки (рис. 26). Чертеж этот служит для точного ориентирования карты по компасу, а также используется при определении исходных данных для артиллерийской стрельбы. Рядом с чертежом печатается пояснение подписанных на нем чисел. Указания, как пользоваться этим чертежом при ориентировании по карте, даны на стр. 36—38.

Правее, в разрыве нижней рамки (рис. 26), помещается порядковый номер выпуска листа карты, год и месяц издания и сокращенное название предприятия, печатавшего карту.

Под линейным масштабом указано, через сколько метров проведены горизонтали (высота сечения рельефа).

Листы карты одинаковой номенклатуры могут несколько отличаться друг от друга в зависимости от порядкового номера издания, поэтому при ссылках на листы топографических карт следует указывать год и номер издания.

Рамки топографических карт

Топографические карты создаются на большие территории и издаются отдельными листами, ограниченными по сторонам рамками, совпадающими с направлениями параллелей и меридианов.

Внутренние линии рамки ограничивают участок местности, изображенный на карте; на углах их помещаются подписи (в градусах и минутах) параллелей и меридианов (широты и долготы). Так, например, юго-западный угол части листа карты, приведенной на рис. 36, имеет широту 54°20′ и долготу 30°00′. Широты и долготы углов рамок подписываются для того, чтобы можно было определить местоположение листа даже в том случае, если номенклатура листа по каким-либо причинам отсутствует (например, обрезана при склейке).

Для определения местоположения и координат местных предметов на картах печатаются координатные сетки, и на сторонах рамок подписываются координаты линий сетки.

Система построения на картах координатных сеток и методы пользования ими описаны особо, в разделе VIII.

В разрывах внешних рамок, посредине их, помещаются номенклатуры смежных листов карт того же масштаба (рис. 43).

Между внешней и внутренней рамками листа карты или вдоль внутренней рамки нанесены деления, которые через одно залиты черной краской или заштрихованы. На картах масштабов 1 : 25 000, 1: 50 000, 1 : 100 000 и 1 : 200 000 величины этих делений соответствуют одной минуте дуги меридиана или параллели, а на картах масштабов 1 : 500 000 и 1 : 1 000 000 — пяти минутам дуги.

Эти деления нужны для определения направления истинного меридиана и для определения географических координат (широт и долгот) различных точек карты.

Если соединить прямой линией две одноименные минуты северной и южной рамок, то получим направление истинного меридиана, все точки которого имеют одинаковую долготу. Если соединить прямой линией две одноименные минуты западной и восточной рамок, то получим параллель, все точки которой имеют одинаковую широту. Географическими координатами приходится пользоваться в некоторых случаях применения карты. Так, например, широту необходимо знать при астрономических наблюдениях для точного определения истинного азимута.

По размерам минут западной и восточной рамок (как указывалось на стр. 18 и 19) можно определить масштаб карты.

Условные знаки

Местные предметы изображаются на картах условными знаками. Наиболее употребительные условные знаки даны в приложении 1.

Чтобы читать карту, надо изучить условные знаки. Условные знаки, изображающие одни и те же предметы, по своему начертанию почти одинаковы на картах всех масштабов и отличаются только размерами.

Условные знаки местных предметов разделяются на контурные, масштабные и пояснительные.

а) **Контурные условные знаки** применяются для заполнения контуров, изображающихся в масштабе карты (кружки для обозначения леса, вертикальные черточки для обозначения луга, горизонтальные штрихи для обозначения болота и т. п.).

Эти знаки сами по себе не указывают ни расположения отдельных предметов внутри контура, ни их размеров. Они показывают лишь, чем занята данная площадь.

б) **Масштабные условные знаки** применяются для изображения тех предметов, которые не могут быть выражены в масштабе карты, например отдельно стоящее дерево, километровый столо, колодец, дорога и пр. Масштабные условные знаки показывают точное положение предметов на карте, но так как они изображают предметы не в масштабе карты, то по ним нельзя измерять размеры предметов, например ширину дороги, высоту дерева и т. п.

в) **Пояснительные условные знаки** применяются для пояснения или дополнительной характеристики контурных и масштабных условных знаков.

Например, населенные пункты сопровождаются подписями названий и числами, показывающими число дворов; для указания породы леса ставится пояснительный знак в виде лиственного или хвойного дерева; на реках указываются направление и скорость течения; значительные мосты характеризуются числами, указывающими длину моста и его грузоподъемность, и т. д.

При чтении карты надо иметь в виду, что в условных знаках местных предметов приняты те или иные условности. Некоторые из этих условностей указаны ниже.

Населенные пункты — количество квадратиков, изображающих жилые дома вдоль улиц, на карте масштаба 1 : 25 000 не показывает действительного числа домов.

Реки на картах масштабов 1 : 25 000 и 1 : 50 000 показываются в две черты, если они шире 5 *м*, а на картах масштаба 1 : 100 000 — если они шире

10 *м*. Канавы показываются в две черты на всех перечисленных картах, если они шире 3 *м*.

Например, на карте масштаба 1 : 100 000 нельзя отличить реку шириной в 10 *м* от реки шириной в 50 *м*, если ширина реки не указана пояснительным знаком.

Леса и кустарники. Спелым принято считать лес выше 6 *м*, лес ниже 6 *м* считается молодым. Кустарником изображается древесная растительность высотой ниже 4 *м*, кроме лесных питомников и молодых посадок, которые изображаются своим условным знаком.

Болота. При подразделении болот по степени проходимости имеется в виду их проходимость для пехоты без всяких дополнительных работ и применения каких-либо искусственных приспособлений.

При пользовании картой надо также учитывать, что качество и состояние дорог, рек и болот подвержены изменениям в зависимости от времени года и погоды. Например, дороги, хорошие в сухую погоду, после дождя могут стать плохими; реки, незначительные летом, могут сильно разливаться весной; трудно проходимые болота в засушливое лето могут стать проходимыми и т. д. Состояние населенных пунктов и лесов зависит от времени, прошедшего после съемки: населенные пункты могут разрастись, лес может оказаться вырубленным, молодой лес стать спелым и т. д. Все эти изменения могут быть выявлены только дополнительной рекогносцировкой местности.

———

РАЗДЕЛ X

НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Система нумерации и обозначения отдельных листов называется номенклатурой карт. Номенклатура указывается над северной рамкой каждого листа карты буквами и числами с добавлением названия наиболее крупного населенного пункта, расположенного на данном листе.

Принятая в СССР система обозначения карт метрических масштабов имеет в своей основе номенклатуру и международную разграфку листов карты масштаба 1 : 1 000 000. Согласно этой разграфке, изображение поверхности земли делится параллелями на пояса (ряды), а меридианами — на колонны. Пояса располагаются параллельно экватору (горизонтально), а колонны перпендикулярно к экватору (вертикально).

Для подбора нужных листов карты и для определения их номенклатуры служат сборные таблицы. Сборные таблицы представляют собой схематические карты, разделенные на прямоугольники или квадраты. Каждый прямоугольник (квадрат) изображает в уменьшенном виде лист карты соответствующего масштаба.

Карта масштаба 1 : 1 000 000 (в 1 *см* 10 *км*). На рис 38 приведена сборная таблица листов карты масштаба 1 : 1 000 000. Пояса обозначены заглавными буквами латинского алфавита; колонны пронумерованы слева направо арабскими цифрами.

Чтобы узнать номенклатуру какого-либо листа карты, надо прочесть по сборной таблице букву, обозначающую пояс, и номер вертикальной колонны, в пересечении которых расположен этот лист. Например, номенклатура листа карты масштаба 1 : 1 000 000 с городом Москва будет N—37

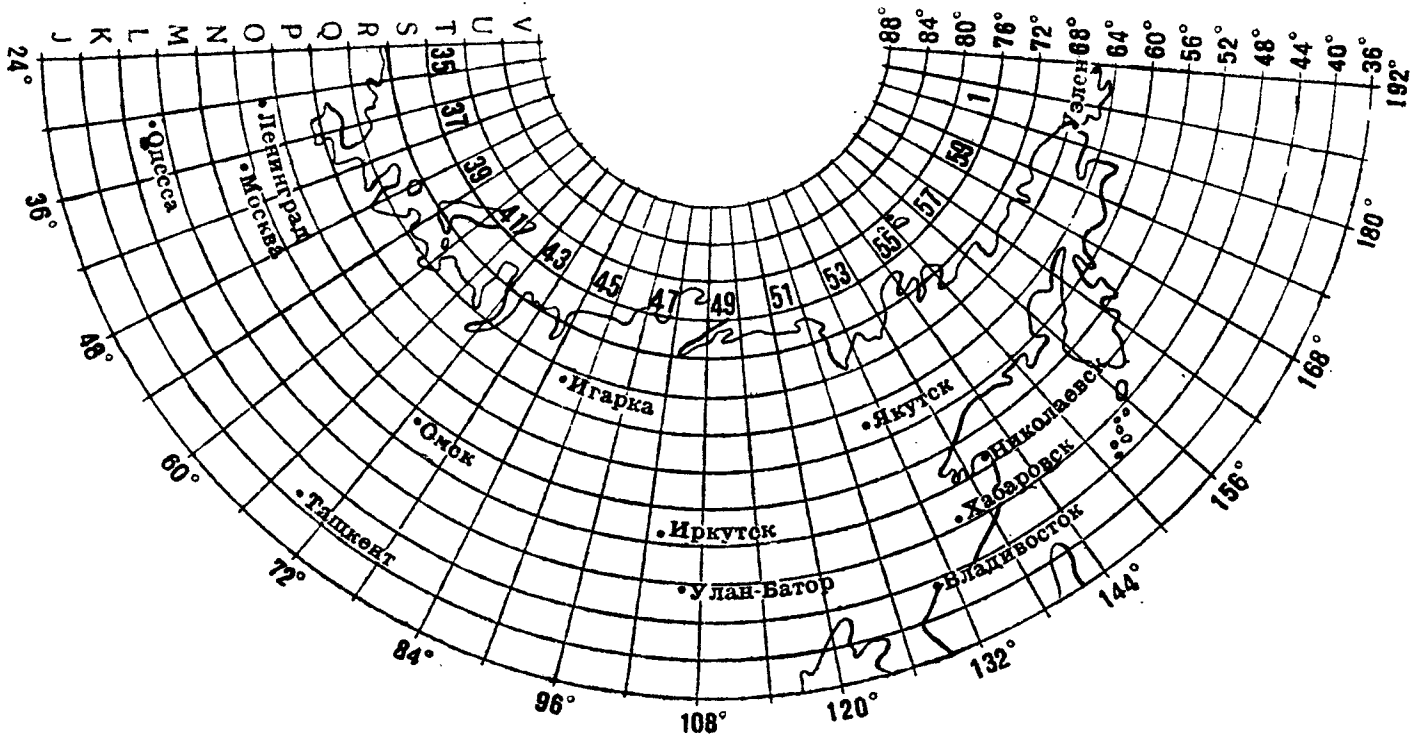


Рис. 38. Схема расположения листов карты масштаба 1 : 1 000 000

Карта масштаба 1 : 500 000 (в 1 *см* 5 *км*). В каждом листе карты масштаба 1 : 1 000 000 содержится четыре листа карты масштаба 1 : 500 000.

Номенклатура листа этой карты состоит из обозначения листа карты масштаба 1 : 1 000 000 с добавлением буквы А, Б, В или Г.

Например, лист с городом Москва имеет номенклатуру N—37—А, а лист с городом Орел—N—37—В (рис. 39).

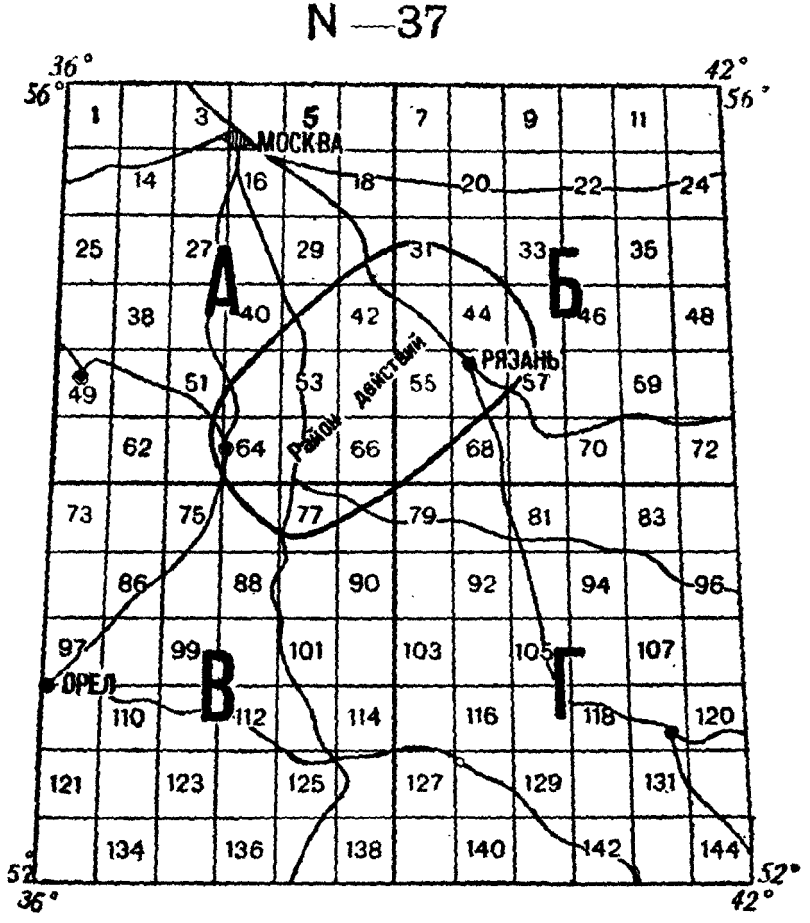


Рис. 39. Схема расположения листов карты масштаба 1 : 500 000 и 1 : 100 000 на листе карты масштаба 1 : 1 000 000

Карта масштаба 1 : 100 000 (в 1 *см* 1 *км*). В листе карты масштаба 1 : 1 000 000 содержится 144 листа карты масштаба 1 : 100 000, которые нумеруются арабскими цифрами от 1 до 144 в порядке, показанном на рис. 39.

Номенклатура листа карты масштаба 1 : 100 000 слагается из обозначения листа карты масштаба 1 : 1 000 000 с добавлением порядкового номера листа масштаба 1 : 100 000.

Например, лист с городом Рязань имеет номенклатуру N—37—56 (рис. 39)

Карта масштаба 1 : 50 000 (в 1 *см* 500 *м*). Лист карты масштаба 1 : 100 000 делится на четыре листа карты масштаба 1 : 50 000.

Номенклатура листа карты масштаба 1 : 50 000 слагается из обозначения листа масштаба 1 : 100 000 с добавлением буквы А, Б, В или Г

Например, лист с городом Рязань будет иметь номенклатуру N—37—56—А (рис. 40).

Карта масштаба 1 : 25 000 (в 1 *см* 250 *м*). Лист карты масштаба 1 : 50 000 делится на четыре листа карты масштаба 1 : 25 000.

Номенклатура листов этой карты слагается из обозначения листа карты масштаба 1 : 50 000 с добавлением буквы а, б, в или г.

Например, лист с городом Рязань будет иметь номенклатуру N — 37—56—А—б (рис. 40).

Карта масштаба 1 : 200 000 (в 1 *см* 2 *км*). Лист карты масштаба 1 : 1 000 000 содержит либо 18 листов карты масштаба 1 : 200 000 (старая разграфка), либо 36 листов этой карты (новая разграфка).

В обоих случаях номенклатура листа карты масштаба 1 : 200 000 состоит из обозначения листа карты масштаба 1 : 1 000 000 с добавлением поряд-

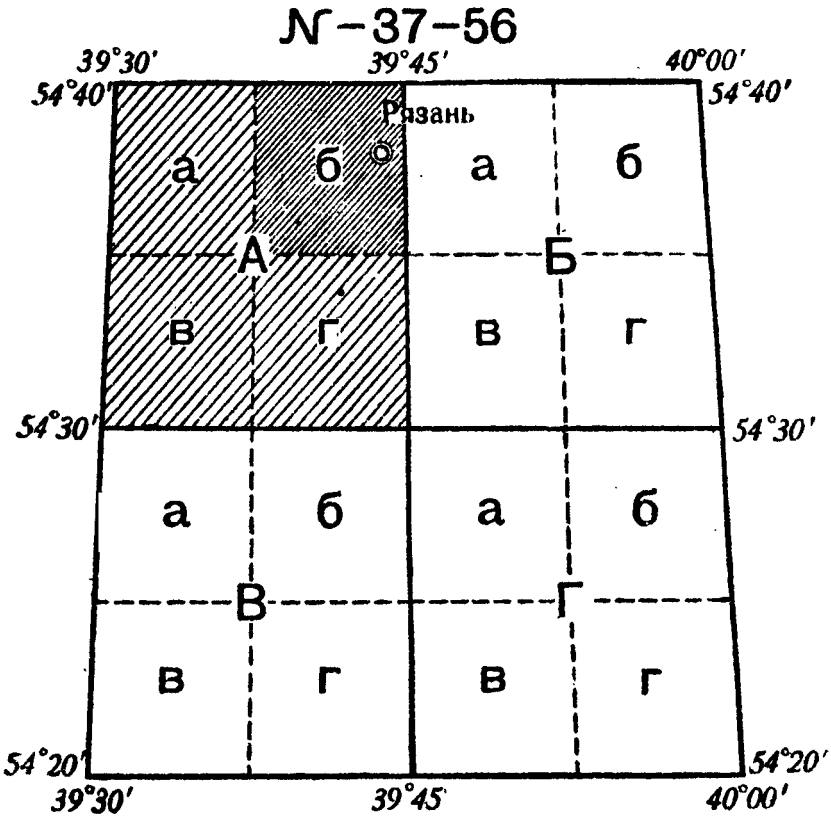


Рис. 40. Схема расположения листов карты масштаба 1 : 50 000 и 1 : 25 000 на листе карты масштаба 1 : 100 000

кового номера листа масштаба 1 : 200 000, написанного римскими цифрами.

Например, лист с городом Рязань при старой разграфке имеет номенклатуру N—37—VIII (рис. 41), а при новой разграфке N — 37—XVI (рис. 42).

Старую разграфку (на 18 листов) имеют карты на районы Кавказа, Средней Азии и Дальнего Востока.

Карты масштаба 1 : 200 000 с 36-листной разграфкой издаются в большинстве случаев учетверенными листами, т. е. печатаются сразу четыре листа.

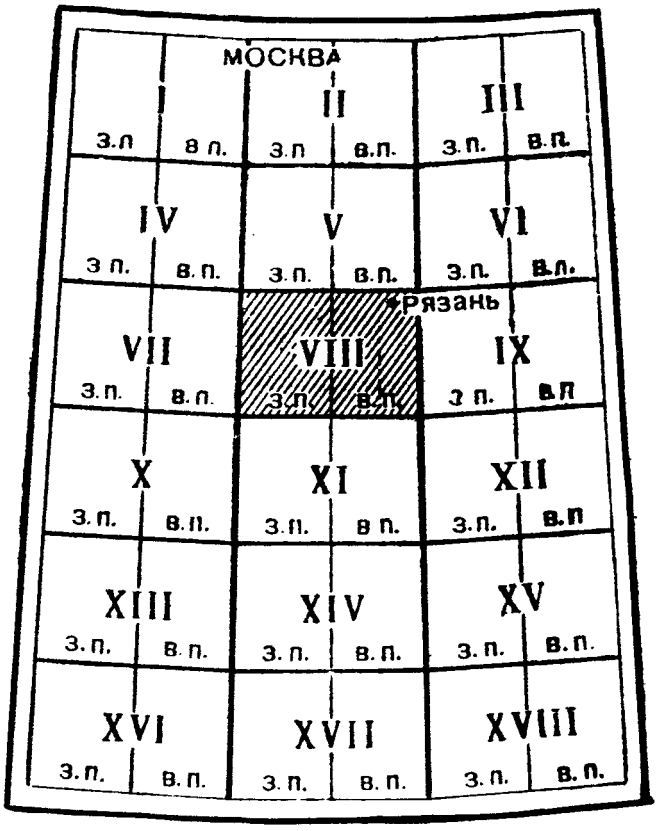


Рис. 41. Схема расположения листов карты масштаба 1 : 200 000 на листе карты масштаба 1 : 1 000 000 (старая разграфка)

Номенклатура такого листа состоит из обозначения листа карты масштаба 1 : 1 000 000 с добавлением названия наиболее крупного населенного пункта, находящегося на одном из листов карты масштаба 1 : 200 000, и перечисления номенклатур всех четырех листов, издаваемых вместе.

Например, номенклатура листа с городом Рязань будет: Рязань N—37—XV, XVI, XXI, XXII

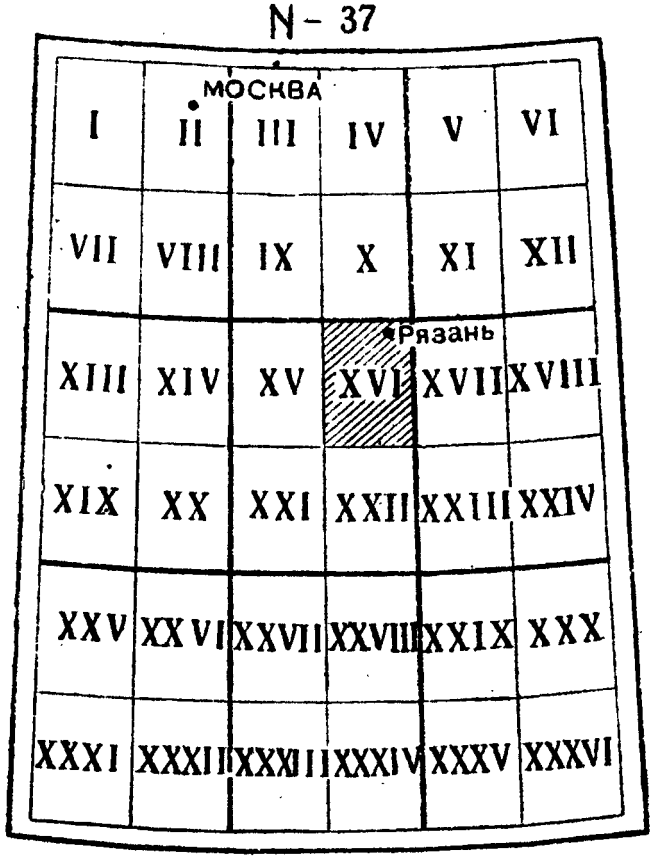


Рис. 42. Схема расположения листов карты масштаба 1 : 200 000 на листе карты масштаба 1 : 1 000 000 (новая разграфка)

Истребование и подбор карт

Для подбора листов карт при истребовании и склейке их на сборной таблице соответствующего масштаба наносится полоса действий части (соединения) или район учений и т. п. (рис. 39) и по номенклатурам, указанным на сборной таблице, выписываются листы, входящие в намеченный район.

Для обеспечения картами района, показанного на рис. 39, необходимы следующие номенклатуры карт масштаба 1 : 100 000:

N—37—30, 31, 32
40, 41, 42, 43, 44, 45
51, 52, 53, 54, 55, 56, 57
63, 64, 65, 66, 67, 68
76, 77, 78, 79.

Подбор карт для района по заданным населенным пунктам производится точно так же: на сборную таблицу наносят указанный район, после чего определится и номенклатура листов, покрывающих данный район.

При отсутствии сборной таблицы или когда сборная таблица не дает возможности полностью ориентироваться по ней, пользуются картою мелкого масштаба (1 : 1 000 000).

В этом случае каждую рамку листа карты масштаба 1 : 1 000 000 делят на 12 равных частей и соединяют попарно точки деления противоположных сторон прямыми линиями; в результате образуется 144 клетки. Каждая из этих клеток представляет в уменьшенном виде лист карты масштаба 1 : 100 000. Клетки следует пронумеровать, как показано на рис. 39. Разграфленной таким образом картой пользуются как сборной таблицей.

Сборные таблицы позволяют вести графический учет наличия карт. Для такого учета в каждый прямоугольник сборной таблицы записывается наличие данного листа; при расходе карт наличие отдельных листов соответственно исправляется. Такой учет наглядно показывает обеспеченность картами.

При представлении заявок-требований на карты и передаче их по телефону или телеграфу следует обязательно сообщать номенклатуры

требуемых листов. Заявки на карты с указанием только районов, населенных пунктов и т. п. усложняют набор, а следовательно, и своевременную высылку карт.

Таблица площадей и размеров листов топографических карт метрических масштабов (для средних широт СССР)

Масштабы карт	Площадь, покрываемая одним листом карты, в *кв. км*	Длина боковой стороны рамки, в *км*	Количество листов карты в одном листе масштаба 1:1 000 000
1:1 000 000	174 860	445	1
1:500 000	44 830	223	4
1:200 000 (старая разграфка)	10 110	74	18
1:200 000 (новая разграфка)	5 060	74	36
1:100 000	1 270	37	144
1:50 000	320	18,5	576
1:25 000	80	9,2	2304

РАЗДЕЛ XI

ОЗНАКОМЛЕНИЕ С КАРТОЙ И ОБРАЩЕНИЕ С НЕЙ

Получив карту, надо прежде всего хорошо ознакомиться с ней:

1) определить масштаб карты; не зная масштаба нельзя работать по карте;

2) определить высоту сечения рельефа;

3) изучить пользование шкалой заложения;

4) узнать величину магнитного склонения;

5) обратить внимание на год съемки и составления карты;

6) изучить по карте район своих действий; если есть какие-либо неясности в значении условных знаков, то выяснить их.

Надо бережно обращаться с картой:

1) не писать на карте чернилами или химическим карандашом;

2) не делать на карте никаких вычислений или записей;

3) тактические данные вычерчивать мягким карандашом аккуратно, тонкими и четкими линиями;

4) ненужные обозначения стирать мягкой резинкой;

5) оберегать карту от выгорания на солнце и от дождя;

6) складывать карту так, чтобы она свободно помещалась в палетке или в полевой сумке.

Склеивание карт

Если приходится пользоваться двумя или несколькими смежными листами карты, то для удобства пользования их склеивают. Для склейки карт следует:

1. Подобрать по номенклатурам подлежащие склейке смежные листы. Такой подбор облегчается тем, что в разрывах рамок каждого листа помещена номенклатура соседних листов (рис. 43) или внизу листа дан чертеж, указывающий, какие листы примыкают к данному листу (рис. 44).

2. Подобрав листы по номенклатурам, проверить сходимость соседних листов по контурам, прикладывая их один к другому по внутренним рамкам.

3. Убедившись в правильности подбора листов обрезать по рамке поля карт. Обычно для склейки срезают поля за северной и восточной рамками,

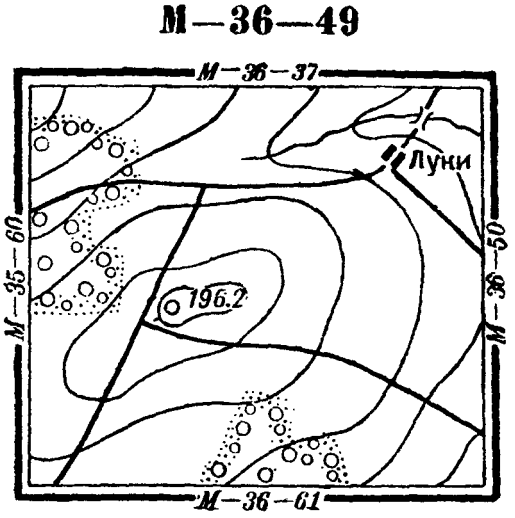


Рис. 43. Обозначение на листе карты номенклатур соседних листов

кроме самых северных и самых восточных листов в подобранном комплекте карт.

4. Лист с обрезанным полем приклеивается к смежному листу так, чтобы рамки, линии километровой сетки и контура совпадали.

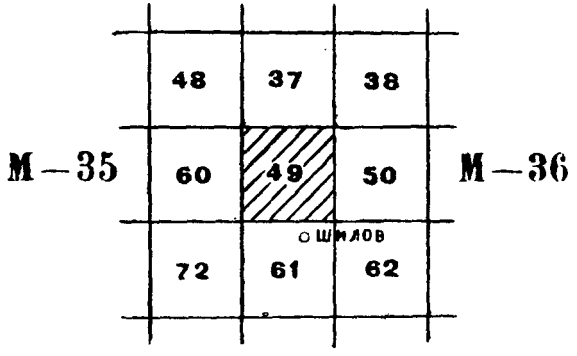


Рис. 44. Схема расположения листов карты, смежных с данным листом

Склеивать листы карт надо только на ту площадь, которая необходима для решения поставленной задачи. Излишне приклеенные листы создают неудобства при пользовании картой и вызывают преждевременный ее износ.

Подъем карты

Часто для получения большей наглядности и для выделения объектов особо важного значения приходится, как говорят, «поднимать карту».

Подъем карты состоит в том, что на ней выделяется цветными карандашами все то, что имеет значение для выполнения того или иного задания.

Для подъема карт приняты следующие цвета:

1) черный — для населенных пунктов, ориентиров, мостов и надписей;

2) синий — для озер, рек, ручьев, болот;

3) зеленый — для лесов, рощ, садов, кустарников;

4) светлокоричневый — для рельефа;

5) темнокоричневый — для дорог.

При подъеме карты надо руководствоваться следующим:

1. Дороги и реки, изображенные двумя линиями, закрашиваются соответственно карандашами красного и синего цвета.

2. На одноцветных картах площади, занимаемые лесом и кустарником, обводятся по контуру карандашом зеленого цвета и закрашиваются тем же цветом; поляны, дороги и просеки в лесах не закрашиваются.

3. Болота покрываются синей штриховкой по направлению линий условного знака.

4. Населенные пункты обводятся карандашом по внешнему контуру; отдельные кварталы выделяются. Названия населенных пунктов подчеркиваются.

5. Мосты, гати, переправы, заводы, мельницы, тригонометрические пункты вычерчиваются черным карандашом увеличенными условными знаками.

6. Вершины выделяются коричневым карандашом. Рельеф, кроме того, может быть поднят растушовкой. В этом случае по дну долин, лощин и оврагов, вдоль водослива, прочерчивают линию карандашом коричневого цвета и растушевывают скаты в обе стороны вверх, сводя к вершине тон растушовки на-нет.

Складывание карты

Складывать карту, особенно склеенную из нескольких листов, следует так, чтобы нужный район был всегда на виду. Для этого сначала определяют район, в пределах которого используется карта, затем подгибают аккуратно края, выходящие за пределы района, и после этого карту складывают «гармоникой», как указано на рис. 45, с таким расчетом, чтобы она свободно помещалась в полевую сумку или в палетку.

Перелистывая звенья гармоники, картой можно пользоваться в нужных частях, не развертывая ее всю.

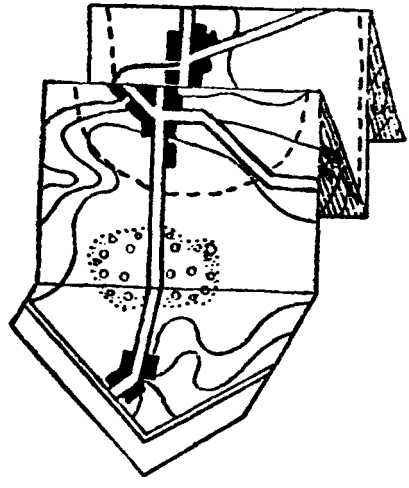


Рис. 45. Складывание карты

Небрежное складывание приводит к быстрому износу карты.

Нанесение на карту обстановки

При нанесении на карту обстановки следует соблюдать следующие основные требования:

1) данные обстановки наносить соответствующими условными знаками четкими линиями;

2) свои войска наносить карандашом красного цвета;

3) войска противника наносить карандашом синего цвета;

4) достоверные данные о положении противника и своих войск наносить сплошными линиями; намечаемые положения и предположительные данные, а также задачи по рубежам наносить пунктиром; данные, требующие уточнения, сопровождать знаком вопроса;

5) номера и названия частей писать черным карандашом, согласно принятым сокращенным обозначениям;

6) при нанесении данных обстановки на карту обязательно отмечать время, к которому они относятся;

7) положения, относящиеся к разному времени, наносить разными цветами или различными комбинациями условных знаков (две черты, черта с пунктиром, черта со штриховкой) с указанием времени, к которому относится тот или иной цвет или условный знак;

8) в тех случаях, когда в ходе боя нанесенные на карту объекты противника уничтожены, условные знаки этих объектов перекрещивать карандашом.

При нанесении на карту тактической обстановки следует пользоваться условными знаками, приве-

денными в «Наставлении по полевой службе штабов Красной Армии». Основные из этих условных знаков даны в приложении 3

При нанесении данных разведки на отчетные карты (схемы) отмечать месяц, число и час, к которому относятся сведения, и буквами — источники добытых сведений: П — показания пленных, Д — документы, Н — войсковое наблюдение, А — авиаразведка, Ф — аэрофоторазведка, КР — командирская разведка, ПР — пехотная разведка, К — кавалерийская разведка, АРТ — артиллерийская разведка, АИР — артиллерийская инструментальная разведка, БТ — бронетанковая разведка, Т — танковая разведка, И — инженерная разведка, Х — химическая разведка, АГ — агентурная разведка, ТП — телефонное подслушивание, М — показания местных жителей, РП — радиопеленгация. Например:

$$\frac{\text{Н}}{14.7\ 10.20} \qquad \frac{\text{А}}{20.7\ 9.15}$$

Нанесение обстановки на восковку

В боевых условиях часто приходится показывать на карте элементы обстановки, очень быстро изменяющиеся, например, местоположение в определенный момент движущихся колонн пехоты, танков и пр. Такие объекты выгоднее наносить на восковку (прозрачная бумага) Для этого следует наложить восковку на карту и скопировать на нее с карты две взаимно перпендикулярные километровые линии и два-три ориентира, например, населенные пункты. У концов километровых линий следует подписать их сокращенные координаты и нанести на восковку необходимые элементы тактической обстановки Если восковка куда-либо

посылается, на ней необходимо подписать номенклатуру карты, показать направление север — юг и вычертить линейный масштаб.

Работа на восковке сэкономит время и сократит расход карт.

Нанесение на карту переднего края обороны своих частей

Часто приходится наносить на карту расположение своих войск, оборонительных сооружений и огневых точек непосредственно в поле.

В этом случае надо определить местоположение каждого наносимого объекта одним из способов, указанных в разделе IV.

Если наносимый на карту объект имеет значительную длину (например, окопы), то надо определить местоположение каждого поворота, соединить полученные точки линиями и вычертить объект соответствующим условным знаком. Эта работа выполняется главным образом промерами от опознанных на местности контуров (дорога, река, опушка леса, луг и т. д.) до наносимых на карту объектов.

Нанесение на карту видимых сооружений и огневых точек противника

В зависимости от расположения объектов противника относительно окружающих предметов они могут быть нанесены на карту различными способами:

а) **Непосредственным опознаванием на карте.** Если сооружение или какой-либо другой объект находятся на характерной точке местности (например, угол леса, вершина горы, перекресток дорог и т. д.) или вблизи такой точки, то, сравнивая местность с картой и опознав на карте точку,

близ которой расположен объект, наносят около нее объект соответствующим условным знаком.

б) **Сравнением расстояний.** Объект находится на месте, где нет заметных контуров. В этом случае надо мысленно провести дугу радиусом, равным расстоянию до определяемого объекта (рис. 46),

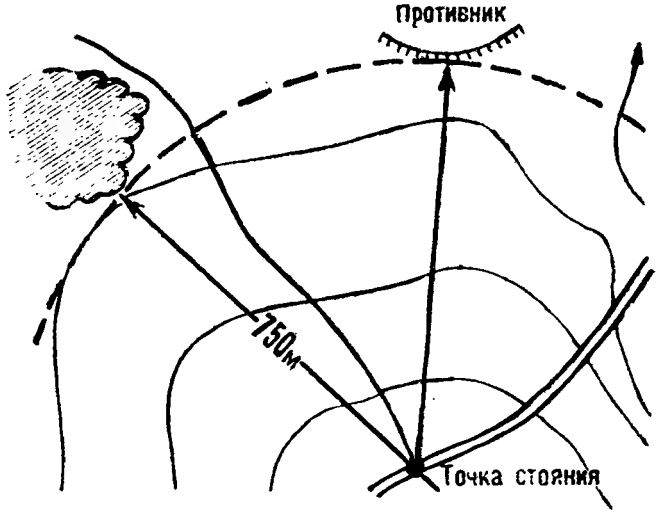


Рис. 46. Нанесение на карту объекта способом сравнения расстояний

и заметить на этой дуге какой-либо предмет, имеющийся на карте. Измерив по карте расстояние до замеченного предмета и отложив это расстояние в направлении на определяемый объект, получим положение объекта на карте

в) **Засечкой с одной точки.** Если объект находится на прямолинейном контуре (дорога, опушка леса и т. д.), то следует ориентировать карту, определить на ней точку своего стояния и, приложив к этой точке линейку так, чтобы она была направлена на определяемый объект, прочертить направление (рис. 47). В пересечении направления с контуром и будет местоположение определяемого объекта.

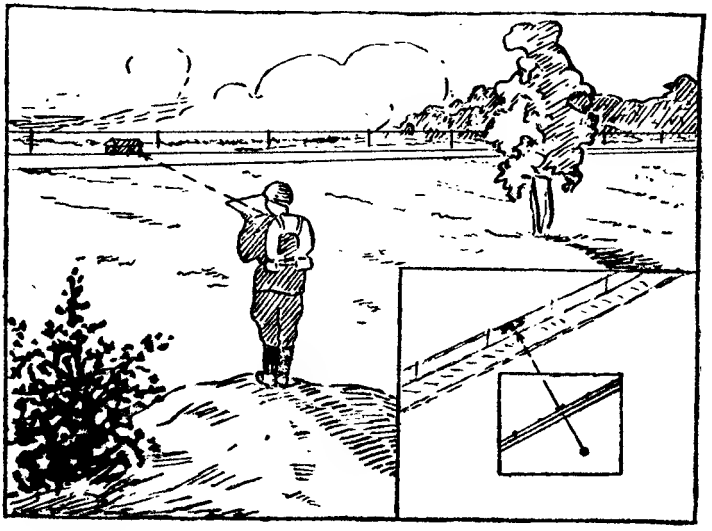


Рис. 47. Нанесение на карту объекта засечкой с одной точки

г) **Засечкой с двух точек.** Если объект находится на открытой местности, его местоположение на карте можно определить засечкой с двух точек. Для этого надо, определив свое местоположение в какой-либо точке *А* (рис. 48) и ориентировав карту, про-

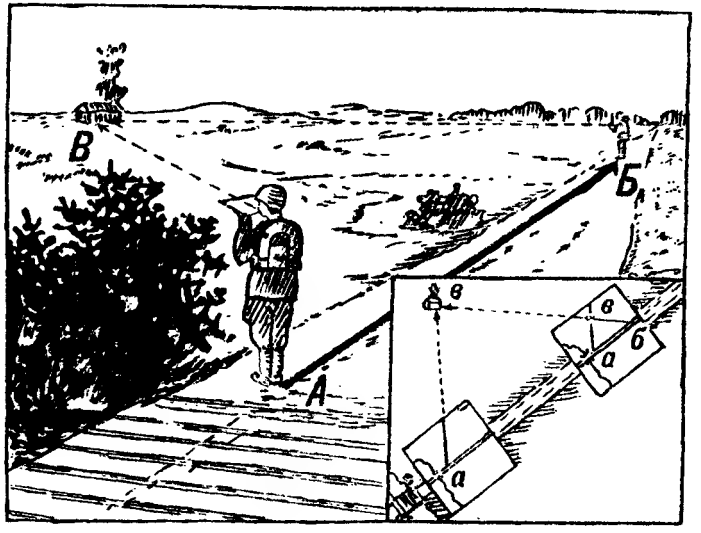


Рис. 48. Нанесение на карту объекта засечкой с двух точек

чертить из этой точки направление на определяемый объект. Затем перейти в точку *Б*, определить здесь свое местоположение, ориентировать карту и прочертить из точки *Б* второе направление на объект. В пересечении направлений, прочерченных с первой и второй точек, и будет находиться определяемый объект.

При этом способе расстояние (базис) между точками, с которых делается засечка, должно быть не менее $^1/_2$ расстояния до определяемого объекта.

д) **Глазомерно.** Для глазомерного определения положения объекта надо прежде всего ориентировать карту и прочертить направление на определяемый объект; затем, оценив на-глаз расстояние до объекта, отложить его на прочерченном направлении. Точность глазомерного определения расстояний зависит от натренированности в этом и от условий видимости.

Полезно иметь в виду следующие практические указания для глазомерного определения расстояний:

1. Предметы ярких цветов (белый, красный, желтый) кажутся ближе, чем предметы темных цветов (синий, черный, серый).

2. Лежащий человек кажется дальше, чем когда он стоит; группа людей кажется ближе, чем один человек на том же расстоянии.

3. Предметы, находящиеся на ровном месте, кажутся ближе, чем расположенные на местности неровной, холмистой.

4. Предмет на горе или холме кажется ближе, чем предмет, находящийся внизу горы.

5. На лугу, поле, снегу (местности ровной и однообразной) предметы кажутся ближе.

6. Чем больше предмет отличается цветом от местности, тем он кажется ближе.

7. В ясный день при ярком солнце. предметы кажутся ближе.

8. Освещенный предмет кажется ближе, находящийся в тени — дальше.

9. В туман и дождь предметы кажутся дальше.

10. Нормальный глаз может видеть и различать предметы на расстоянии:

Колокольни и большие башни	21 *км*
Ветряные мельницы	11 »
Деревни и большие дома	9 »
Отдельные дома	5 »
Окна в домах	4 »
Трубы на крышах	3 »
Отдельные деревья и одиночных людей . .	2 »
Километровые и другие столбы	1 »
Переплеты в окнах	530 *м*
Цвета и части одежды	270 »
Черепицы и доски на крышах	210 »

Исправление карт

Особенно часто возникает необходимость в исправлении на карте дорожной сети и населенных пунктов.

Для исправления карты необходимо иметь компас, набор цветных карандашей, линейку и блокнот или записную книжку.

Нанесение на карту дорог. Обнаружив на местности дорогу, не нанесенную на карту, надо:

1. Встав на то место, откуда начинается дорога (или на то место дороги, откуда надо начать исправление карты), ориентировать карту одним из способов, изложенных в разделе IV, тщательно определить свое местоположение и отметить это место на карте точкой.

2. Не нарушая ориентировки карты, от намеченной точки прочертить на карте направление, совпадающее с направлением дороги.

3. Итти по дороге до ее первого поворота и вести счет шагов. Придя на поворот дороги, перевести шаги в метры и отложить по масштабу пройденное от исходной точки расстояние: так будет получена точка поворота дороги.

4. Сравнив карту с местностью, убедиться в правильности нанесения на карту поворота дороги относительно ближайших местных предметов и, если точка поворота нанесена на карте безошибочно, вычертить участок дороги от исходной точки до точки поворота соответствующим условным знаком.

5. Далее выполняют те же действия, что и на исходной точке, т. е., ориентировав карту, прочерчивают на ней линию по направлению дороги от точки поворота и идут к следующему повороту, измеряя расстояние шагами. Определив таким образом на карте все точки поворота дороги и вычертив между ними условным знаком самую дорогу, получим положение ее на карте.

Следуя по дороге, нужно наносить условными знаками имеющиеся на ней мосты, насыпи, выемки, ответвления от нее других дорог и т. д., отмечая их места по расстояниям, пройденным от начала счета шагов. Чтобы не сбиться в счете шагов, надо при каждой остановке для обзора местности или вычерчивания условных знаков прежде всего записать в блокноте число пройденных шагов. Дойдя до какой-либо хорошо опознаваемой точки местности, нужно обязательно сравнить, правильно ли проведено относительно нее прочерченное на карте направление дороги, и своевременно исправить ошибки. Незначительные повороты, не меняющие общего направления дороги, наносить на карту не следует (кроме поворотов, имеющих значение ориентиров).

Если выявится, что какая-либо дорога, показанная на карте, на местности не существует, то она аккуратно перечеркивается крестиками красным карандашом.

Исправление на карте положения местных предметов. Исправлять карту можно, лишь хорошо научившись определять свое местоположение и опознавать на карте имеющиеся на местности предметы.

Для исправления карты местность обходят по заранее намеченным маршрутам (преимущественно по дорогам) и внимательно сличают местность с картой. Если каких-либо предметов, обозначенных на карте (деревни, отдельные дворы, сараи, кустарники и пр.) не существует на местности, то их следует аккуратно зачеркнуть красным карандашом. Предметы, имеющиеся на местности, но не обозначенные на карте, следует нанести на карту. Для этого надо прежде всего определить свое местоположение, а затем промерами или засечками определить положение местных предметов на карте. Если наносимые на карту предметы занимают значительную площадь (например, кустарник, болото), то нужно определить местоположение характерных изгибов их контуров, соединить точки изгибов точечным пунктиром, а внутри вычертить соответствующие условные знаки.

Во всех случаях, прежде чем вычерчивать что-нибудь на карте или наносить на нее, необходимо точно знать свое местоположение и быть уверенным в неправильности карты. Исправление на карте рельефа поручается только специалистам-топографам.

РАЗДЕЛ XII

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ БОЕВЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Основные виды боевых графических документов

Схема — наглядный, упрощенный чертеж участка местности, составленный обычно по карте или аэрофотоснимкам и дополненный тактическими или оперативными данными.

Кроки — план небольшого участка местности, снятый глазомерно в поле для определенной, заранее намеченной тактической цели.

Карточка — простейший чертеж небольшого участка местности с нанесенными на него тактическими данными. Карточка составляется глазомерно, обычно с одной точки стояния. Масштаб соблюдается на-глаз. Необходимые расстояния указываются числами. Карточки являются документами мелких войсковых подразделений. По назначению и содержанию различают следующие наиболее распространенные виды карточек: отчетные, представляющие собой отчет или донесение о результатах разведки или выполнении другой какой-либо боевой задачи, и стрелковые, содержащие исходные данные для ведения огня.

Топографической основой при составлении боевых графических документов служит карта, по которой, если позволяют условия, составляется предварительно схема (рис. 49а и 49б).

Изготовление схем

Для составления схем с карты в том же масштабе, что и карта, применяется один из следующих способов:

а) копирование необходимых данных на восковку;

Рис. 49а. Подготовка карты для составления схемы

б) копирование карты на просвет через стекло (например, через стекло оконной рамы);

в) перевод через копировальную бумагу.

Сущность этих способов и техника работы ясны без каких-либо объяснений

Копирование карты с изменением масштаба производится по квадратам. Порядок работы при этом следующий:

1. Разграфить копируемый участок карты на квадраты со сторонами в 1—2 *см*, используя при этом километровые линии координатной сетки. Квадраты занумеровать, как показано на рис. 49а.

2. Построить сетку квадратов на бумаге, причем стороны квадратов взять во столько раз

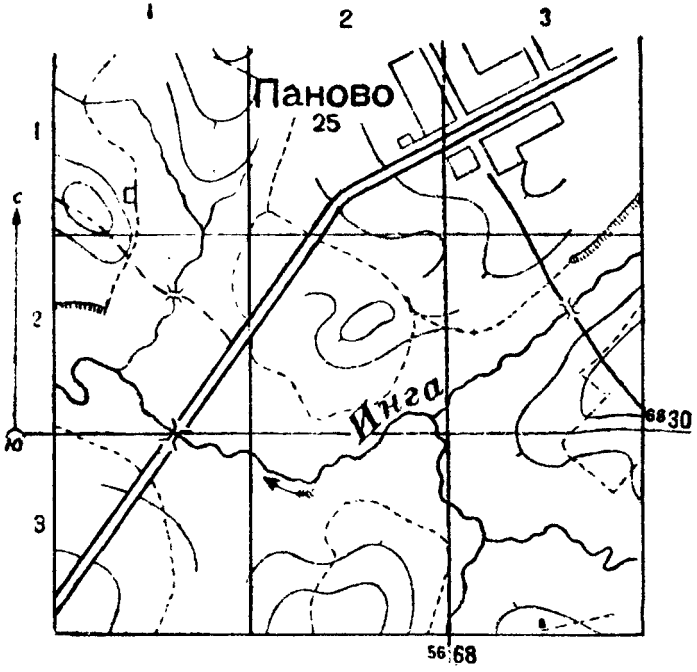


Рис. 49б. Схема, составленная по карте (см. рис. 49а).

больше, во сколько раз увеличивается карта (рис. 49б).

3. Перерисовать с карты на-глаз по квадратам необходимые ориентиры и прочие данные, сообразуясь с назначением составляемого документа. В основном это будут контуры населенных пунктов, лесов, водоемов, сеть важнейших дорог, а также характерные формы рельефа (вершины, овраги и т. п.). При этом сначала следует нанести населенные пункты и ориентиры, затем дороги, реки, озера, болота, леса и, наконец, если требуется, рельеф. В последнюю очередь надо подписать названия населенных пунктов и рек, направления дорог (куда и откуда), отметки коман-

дующих высот, координаты километровых линий и т. д.

4. Закончив копирование, стереть сетку резинкой (за исключением линий координатной сетки) и, если требуется, вычертить схему тушью или цветными карандашами.

Километровые линии оставляются для того, чтобы при использовании схемы облегчить ориентировку по карте. Для привязки к карте на концах километровых линий должны быть обязательно подписаны их сокращенные координаты, а вверху схемы указана номенклатура листа карты.

Если при составлении бланковой схемы необходимо получить сразу несколько копий, то работа ведется через копировальную бумагу, которая подкладывается под первый экземпляр схемы после того, как на нем будет разграфлена сетка квадратов.

Подробность копирования зависит от назначения схемы и от времени, имеющегося на ее изготовление.

Составление отчетных и стрелковых карточек

На рис. 50—54 приведены образцы некоторых наиболее распространенных карточек.

Для облегчения работы по составлению карточек нужно использовать топографическую карту, взяв с нее основные элементы местности, местоположение ориентиров и расстояния до них. Чтобы ориентировать карточки по карте, следует подписать номер квадрата координатной сетки, в котором находится точка стояния.

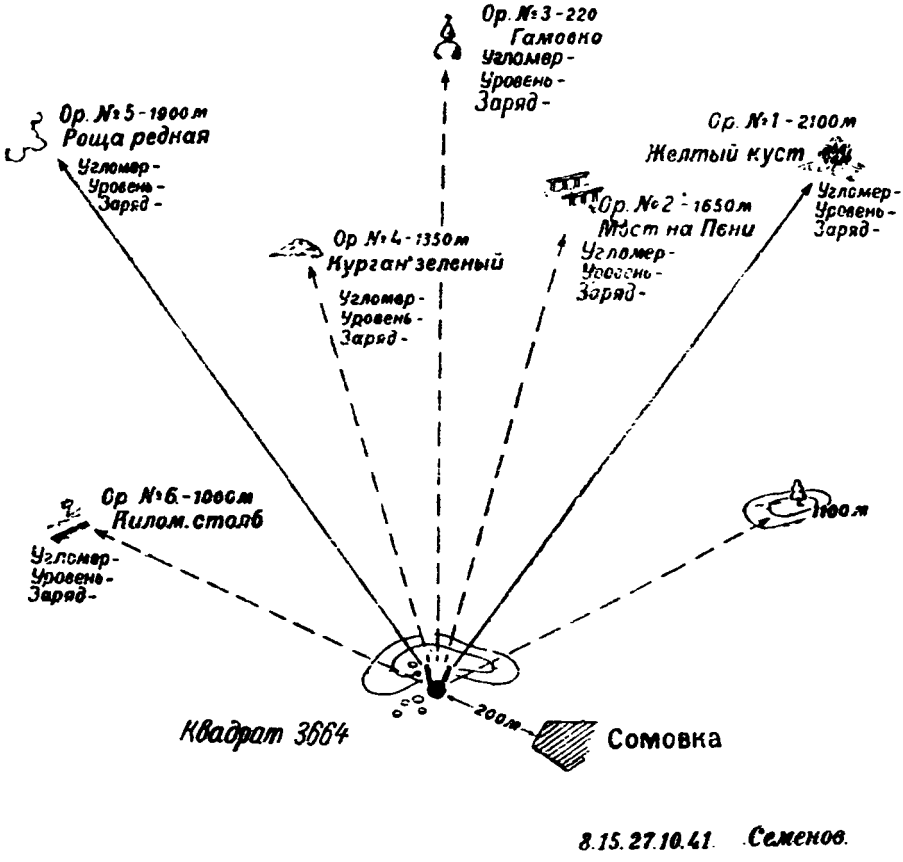


Рис. 50. Минометная карточка

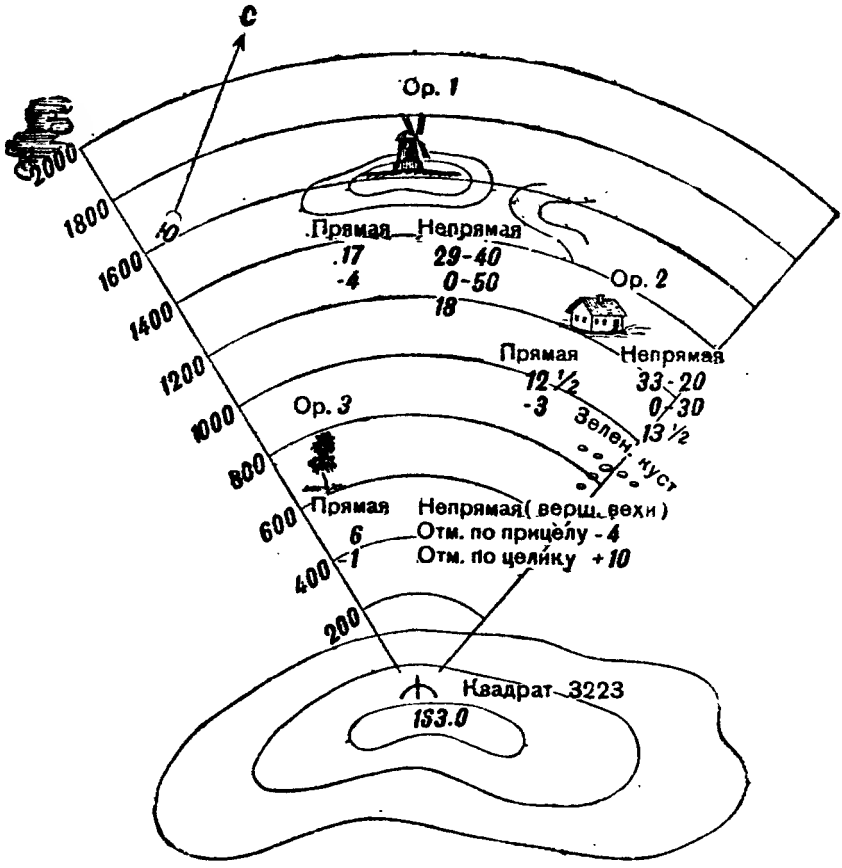


Рис. 51. Стрелковая карточка пулемета

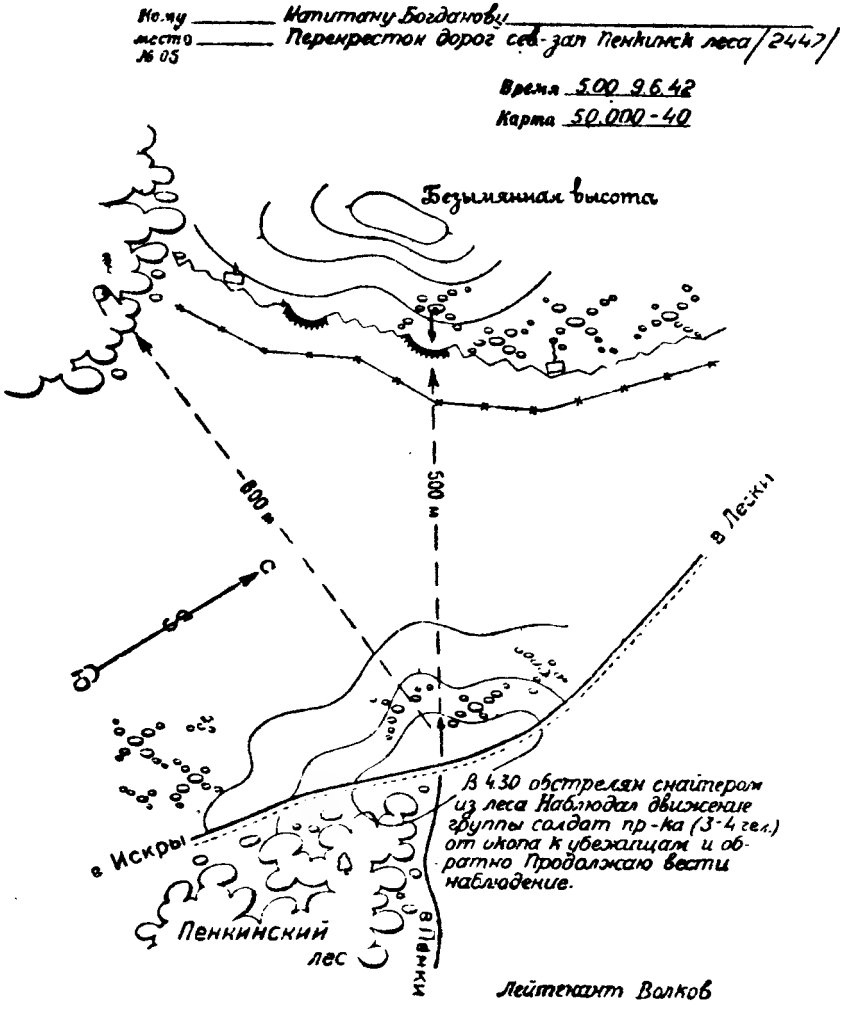
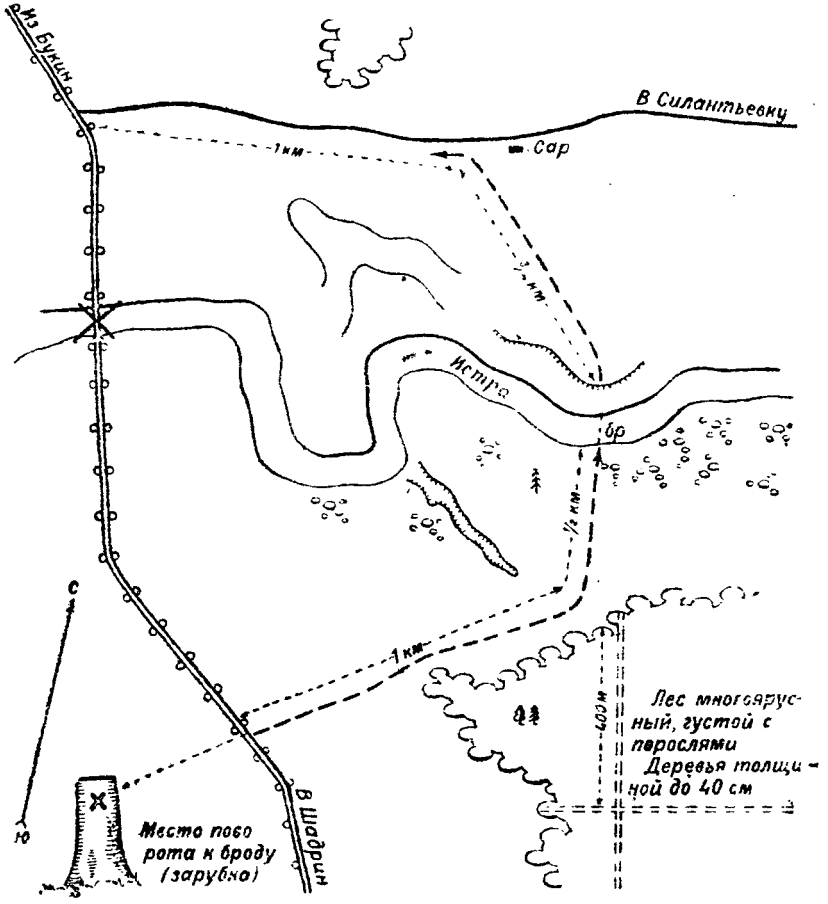


Рис. 52. Карточка-донесение

Кому *т. Сергееву* .....

Место *Мост на р Истра (18 9)* Время *10.00 30.4 42* .....

№ *1* .... Карта *50.000, изд 3-е 40г* ....



Мост разрушен, Обход через брод

Путь обхода на правом берегу - по целине, на левом, до сарая - свежей суглинистой пашней

Ширина брода - 15м, длина - 40м. течение - ½ м в 1 сек. дно ровное, песчаное; глубина - 0.5м

Берега песчаные. Правый - отлогий На левом, в 15м от воды, глинистый обрыв 2м высотой Для отрывки здесь прохода потребуется 15 больших лопат и 1½ ч времени

Бураков

Рис. 53. Отчетная карточка рекогносцировки брода

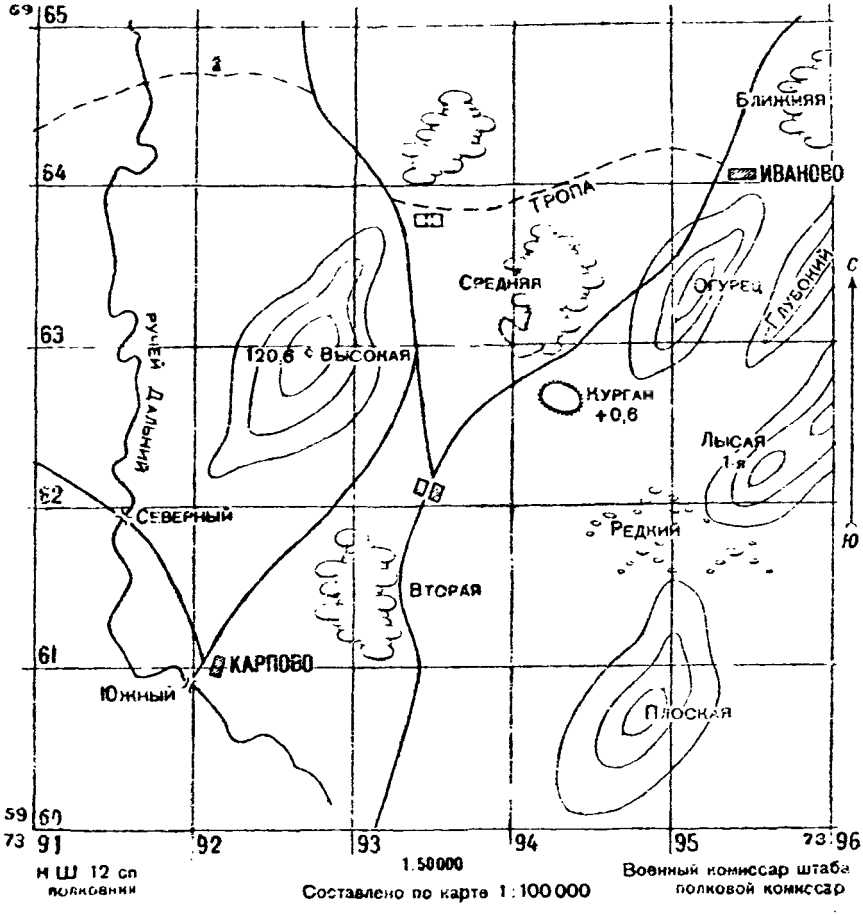


Рис. 54. Ориентирная схема 12 сп на 4.8.42.

РАЗДЕЛ XIII

СОБЛЮДЕНИЕ СЕКРЕТНОСТИ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ТОПОГРАФИЧЕСКИМИ КАРТАМИ

Крупномасштабные топографические карты на территорию СССР имеют грифы: «Секретно», «Для служебного пользования» и «Не подлежит оглашению». Строгое соблюдение их является обязательным условием, чтобы карты не попали в руки врага.

Топографические карты с нанесенной на них обстановкой, в зависимости от степени секретности нанесенного, являются совершенно секретными или секретными документами, и для них должно быть обеспечено хранение, соответствующее этим грифам, независимо от того, какой гриф имеет сама карта.

Для обеспечения секретности при работе с картой следует придерживаться следующих правил:

а) На карту наносить только то, что необходимо для выполнения данной конкретной задачи.

б) Свои части на карте обозначать, по возможности, условными знаками, известными только исполнителю или ограниченному кругу лиц.

в) Карту с нанесенной обстановкой не следует носить в полевой сумке.

г) Карты выдавать в точном соответствии с боевой задачей, не допуская выдачи излишних карт.

д) Лица, получившие назначение в другие части, обязаны сдать в штаб части имеющиеся у них на руках карты.

е) Медико-санитарные части должны собирать карты у раненых и убитых и сдавать их в штабы частей (соединений).

ж) При передаче по карте секретных сведений следует указывать не координаты юго-западного угла квадрата, в котором объект находится на

карте, а другие условные числа, которыми надо предварительно обозначить линии километровой сетки.

На специально изданных картах масштабов 1 : 1 000 000 и 1 : 500 000 нанесена красными линиями особая ориентирная сетка, которой также можно пользоваться для приближенного ориентирования, приписав квадратам этой сетки условные номера.

Совершенно очевидно, что ключ к расшифровке таких условных обозначений должен быть как у передающего, так и у принимающего донесение.

Периодически ключ шифра должен меняться, чтобы затруднить распознавание его.

РАЗДЕЛ XIV

КАРТЫ ГЕРМАНСКОЙ АРМИИ

На снабжении германской армии состоят карты масштабов: 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 300 000, 1 : 500 000 и 1 : 1 000 000.

Характеристика германских карт

Карта масштаба 1 : 25 000 (в 1 *см* 250 *м*). Картой масштаба 1 : 25 000 покрыта вся территория Германии, Австрии и Судетской области. Эта карта издана по съемкам в масштабах 1 : 25 000 и крупнее и является точной картой, пригодной для измерительных целей и для ведения артиллерийского огня.

Рельеф изображен горизонталями. Сплошные горизонтали проведены через 10 *м*, а дополнительные (пунктиром) — через 5, 2,5 и 1,25 *м*.

Карта издается в два, три и четыре цвета. На двухцветной карте воды изображены голубым цветом,

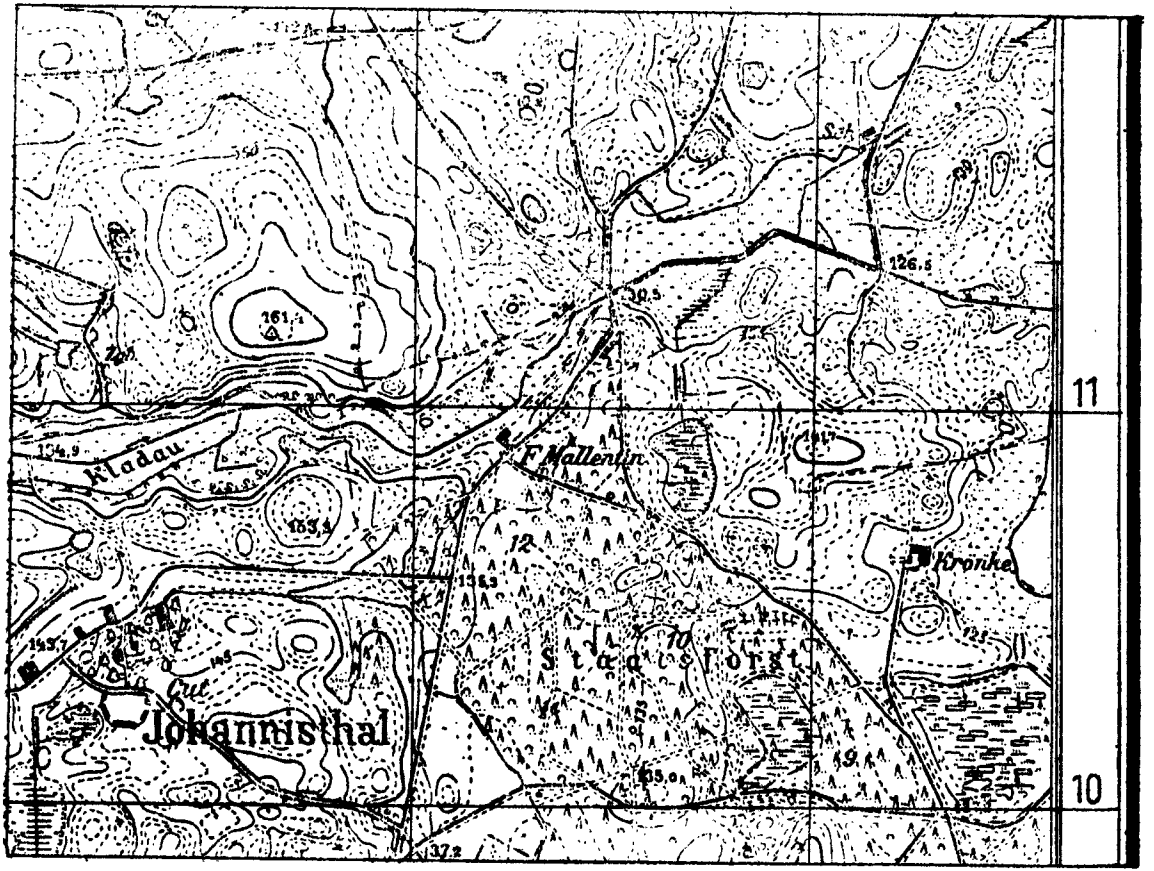


Рис. 55. Образец германской карты масштаба 1 : 25 000

все остальное — черным; на трехцветной карте воды изображены голубым, горизонтали — коричневым, все остальное — черным цветом; на четырехцветной карте, кроме того, закрашены зеленым цветом леса. На немецкой карте масштаба 1 : 25 000, как и на нашей карте того же масштаба, нанесена координатная сетка (через 4 *см*).

Карта масштаба 1 : 50 000 (в 1 *см* 500 *м*). Этой картой покрыта значительная часть территории Германии.

Рельеф изображен горизонталями. Сплошные горизонтали проведены через 10 *м*, дополнительные — через 5 *м* (прерывистыми линиями) и через 2,5 *м* (пунктиром). Карта издана в три цвета: воды — голубым, горизонтали — коричневым, все остальное — черным цветом. Координатная сетка на карте нанесена через 4 *см*.

Карта масштаба 1 : 100 000 (в 1 *см* 1 *км*). Карта покрывает всю территорию Германии. Рельеф изображен штрихами. Карта издается в четырех изданиях. Издание *A* — одноцветное — все изображено черным цветом. Издание *B* — трехцветное. Издания *C* и *D* печатаются в один и несколько цветов и представляют собой сводные листы на отдельные районы и окрестности крупных городов. Основным изданием является издание *A*; это так называемая «Карта генерального штаба».

На листах карты масштаба 1 : 100 000, изданных после 1923 г., нанесена (пунктиром) координатная сетка (через 5 *см*), которая служит на этой карте только для целеуказания, так как построена не в той проекции, в которой составлена сама карта.

Карта масштаба 1 : 200 000 (в 1 *см* 2 *км*). Карта покрывает значительную часть территории Германии, но устарела, особенно в отношении дорожной сети. Рельеф изображен горизонталями, высота сечения — 20 *м*. Издана карта в три цвета:

воды — голубым, рельеф — коричневым, все остальное — черным цветом.

Карта масштаба 1 : 300 000 (в 1 *см* 3 *км*). Эта карта называется «Обзорной картой Средней Европы». Она покрывает всю Германию и сопредельные с ней страны. Карта систематически исправляется и переиздается. Рельеф изображен отмывкой. Карта издается в пять цветов: воды — голубым, рельеф — коричневым, леса — зеленым, дороги— красным, все остальное — черным цветом.

Особое внимание при составлении карты уделено дорожной сети, поэтому карта масштаба 1 : 300 000 является, главным образом, дорожной картой, но используется также и авиацией.

На карте нанесена координатная сетка через 3,33 *см*, что соответствует 10 *км* на местности.

Кроме общей карты масштаба 1 : 300 000, издается еще в том же масштабе специальная дорожная карта, на которой указаны номера государственных дорог и расстояния между населенными пунктами по шоссейным дорогам. Рельеф на специальной дорожной карте не показан.

Карта масштаба 1 : 500 000 (в 1 *см* 5 *км*) Карта этого масштаба покрывает всю Среднюю Европу и, в основном, предназначена для авиации Карта выпущена в двух изданиях: общая карта и аэронавигационная карта. На последней показаны аэродромы, посадочные площадки, маяки, радиостанции, опасные и запрещенные для полетов зоны. Карта издается в несколько цветов. Рельеф изображен штриховкой, схематически.

Карта масштаба 1 : 1 000 000 (в 1 *см* 10 *км*). Эта карта является оперативно-стратегической и покрывает всю Европу и часть Азии. Издается в шесть-восемь цветов. Рельеф изображен горизонталями с раскраской по ступеням высоты (гипсометрически).

Номенклатура германских карт

Карта масштаба 1 : 1 000 000. Разграфка листов германской карты масштаба 1 : 1 000 000 совпадает с нашей, а номенклатура отличается лишь тем, что слева ставятся буквы N или S, указывающие, в каком полушарии расположен данный лист—в северном или в южном. Например, лист карты с городом Берлин имеет номенклатуру NN—33.

Карта масштаба 1 : 500 000. Номенклатура листов карты масштаба 1 : 500 000 отличается от нашей только тем, что вместо букв А, Б, В и Г ставятся буквы NW, NO, SW и SO (северо-запад, северо-восток, юго-запад или юго-восток) указывающие, в какой четверти листа карты масштаба 1 : 1 000 000 расположен данный лист масштаба 1 : 500 000. На некоторых листах вместо этих букв ставятся римские цифры: I, II, III и IV. Так, например, лист с городом Берлин имеет номенклатуру NN—33—NO или NN — 33—II.

Карты масштабов 1 : 200 000, 1 : 100 000, 1 : 50 000 и 1 : 25 000. Номенклатура карт этих масштабов не имеет последовательной и согласованной системы. Листы карт каждого из этих масштабов имеют свои порядковые номера, начиная с номера 1. Таким образом, листы карт различных масштабов могут иметь одинаковые номера. Кроме того, в Германии карты всех масштабов часто издаются сводными листами — по четыре и даже по шесть листов нормальной разграфки. В этих случаях карты имеют другую номенклатуру.

Из этого видно, что для определения местоположения листов карт нужно обязательно иметь сборные таблицы.

Условные знаки германских карт

Условные знаки своим начертанием обычно более или менее напоминают изображаемые ими местные предметы. Поэтому на картах всех государств условные знаки, в основном, сходны между собой. Изучив условные знаки наших карт, можно разобраться в условных знаках карты любого другого государства, в том числе и Германии.

РАЗДЕЛ XV

КАК ИЗУЧАТЬ ВОЕННУЮ ТОПОГРАФИЮ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Основные сведения по военной топографии даются в военных училищах и на курсах. Совершенствоваться же в ней нужно самостоятельно, в поле. Знание топографии поможет успешнее решать поставленные перед вами боевые задачи.

Если вы находитесь в помещении, в палатке, в блиндаже и имеете свободное время, положите перед собой карту и изучите ее содержание.

Начните с зарамочного оформления и детально разберитесь в помещенных на полях карты чертежах и надписях, зачем они нужны и как ими пользоваться.

Изучите затем содержание рамок, подписи на них, определите широту и долготу своего местоположения.

Изучите содержание самой карты, определите координаты своего местоположения.

Выберите на карте какой-либо маршрут и мысленно пройдите по нему, определяя по пути расстояния до поворотных точек и ориентиров. Разберитесь, какие объекты вы будете видеть на пути

следования, на каком участке будет подъем, на каком спуск, где будут ровные места.

Определите общее протяжение избранного маршрута. Определите наиболее высокие и наиболее низкие места на карте. Постройте профиль по какой-либо линии.

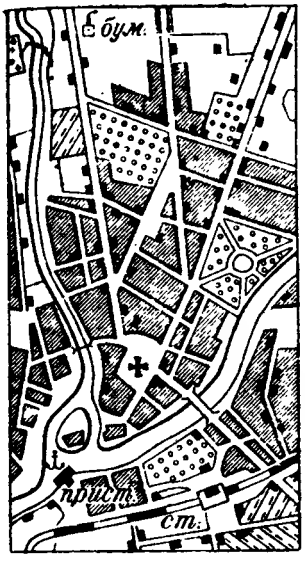
Если систематически тренироваться в изучении карты, то через некоторое время вы будете свободно ее читать и без особого труда представите себе местность, изображенную на любой карте.

Если вы находитесь в поле или куда-нибудь идете, захватите с собою карту и компас, даже если путь вам знаком, и, если позволяет время, определите по пути точку своего стояния в нескольких местах, различными способами. Определите глазомерно расстояние до какого-либо предмета и проверьте ваше определение, измерив это расстояние на карте. Сравнивайте карту с местностью. Определите по карте расстояние между какими-либо точками, затем измерьте это расстояние шагами и подсчитайте, чему равна пара или тройка ваших шагов, запомните и запишите результат.

Если не очень спешите, уклонитесь от дороги и пройдите некоторый участок пути по ориентирам, а затем по азимуту. Движение по азимуту требует тренировки. Тренируйтесь на знакомой местности сначала днем, а затем и ночью. Имейте в виду, что, когда обстоятельства потребуют итти ночью по азимуту по незнакомой местности, обучаться будет поздно, тогда надо будет выполнять поставленную задачу, и если вы заранее к этому не подготовитесь, то можете заблудиться, не притти во-время туда, куда вам приказано, и провалить все дело.

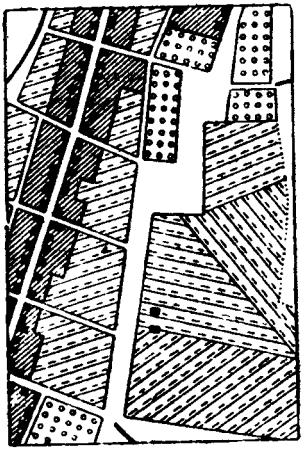
ТАБЛИЦЫ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ

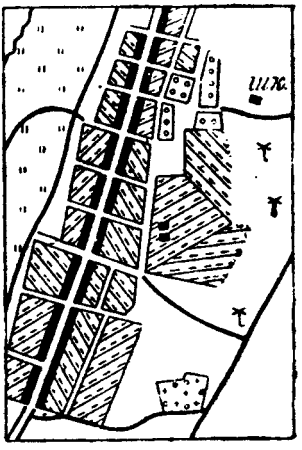
Таблица 1



Города

Поселки сельского типа





Отдельные дворы

Развалины

Сараи

Фабрики, заводы и мельницы с трубой

Фабрики, заводы и мельницы без трубы

Аэродромы и посадочные площадки

Склады горючего автоколонки

Элеваторы

Почтовые конторы и отделения

Машино-тракторные станции и мастерские вне населенных пунктов

Телеграфные конторы и отделения

Места добычи глины, песка

Почтово-телеграфные конторы и отделения

Тригонометрические пункты (92,6 — высота над уровнем моря)

Мельницы ветряные каменные

Тригонометрические пункты на курганах

Мельницы ветряные деревянные

Наблюдательные вышки

Ключи, источники, родники

Сооружения и постройки башенного типа

Колодцы
Колодцы сухие

Водоемные башни, пожарные каланчи

Колодцы с журавлем

Мельницы водяные, мукомольные

Силосные башни

Семафоры и светофоры, имеющие значение ориентиров

Отдельные могилы

Километровые столбы

Кладбища, не выражающиеся в масштабе

Указатели дорог

Кладбища

Отдельно лежащий камень (+1,7 высота камня)

Кладбища с деревьями, не выражающиеся в масштабе

Камни

Хвойные

Отдельно стоящие деревья

Курганы (+8.1 высота кургана)

Лиственные

Отдельно стоящие деревья

Ямы (—1,7 глубина ямы)

Отдельный куст в степных районах

Памятники

Отдельные рощи или небольшие лески, имеющие значение ориентиров

Церкви и монастыри

Часовни

Мечети

Лесничество и лесопромхоз

Кресты

Дом лесника

Каменные стены высотою более 1 м

Каменные или глинобитные стены высотою менее 1 м

Деревянные заборы

Изгороди, плетни

Живые изгороди, обсадки

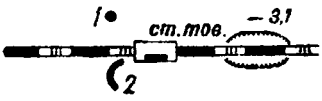
Проволочные колючие заграждения

Искусственные валы и валики

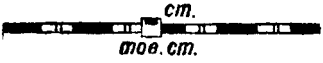
Телефонные и телеграфные линии

Воздушные электролинии низкого напряжения

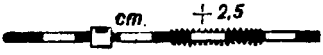
Воздушные электролинии высокого напряжения



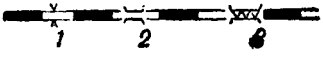
Трехколейные железные дороги
1–водоемная башня, 2–депо
Выемка (– 3,1—глубина выемки)



Двухколейные железные дороги

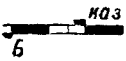


Одноколейные железные дороги
Насыпь (+2,5—высота насыпи)



1—Труба
2—Малый мост
3—Железный мост

Электрифицированные двухколейные железные дороги



Будки и казармы на железной дороге

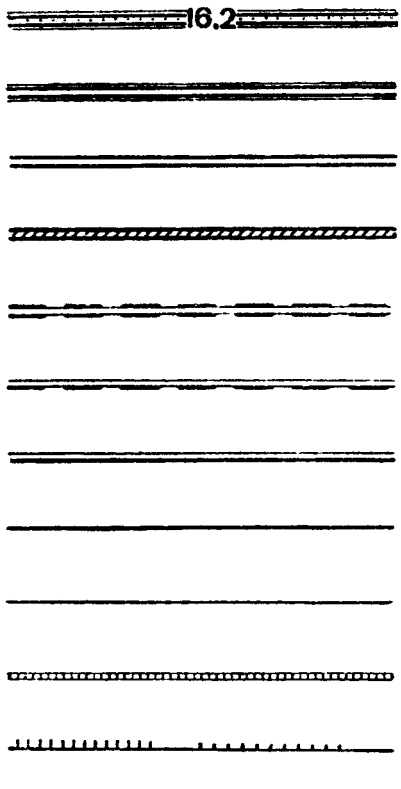
Железные дороги нанесенные схематично

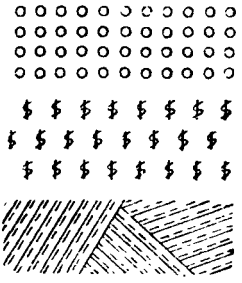
Строящиеся железные дороги

Полотно разобранных железных дорог

Узкоколейные железные дороги

Трамваи

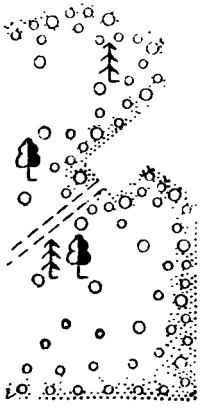

16.2
Автомагистрали и автострады
Усовершенствованные шоссе (асфальтированные, гудронированные и бетонированные)
Шоссе. мостовые
Шоссе, нанесенные схематически
Строящиеся шоссе
Строящиеся грунтовые улучшенные дороги
Гравийные и грунтовые улучшенные дороги (бывшие почтовые и транспортные)
Главные грунтовые дороги
Грунтовые дороги
Деревянные мостовые и тракторные дороги
Дороги с деревянной и каменной оградой
Шоссе с обсадками и линией связи
Выемка на шоссе
Насыпь на шоссе
Мосты шириною на 2 повозки и более
Крутые подъемы и спуски(более 10°)
Части дорог, неудобные для движения
Дороги с изгородями по обе стороны
Дороги с изгородью с одной стороны
Прогоны
Гати, гребли и фашины на грунтовой дороге
Полевые и лесные дороги
Тропы и вьючные дороги
Зимние дороги



Фрунтовые сады

Виноградники

Огороды



Хвойный лес

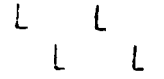
Лиственный лес

Просека

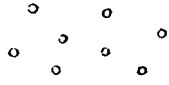
Смешанный лес

Низкорослый (карликовый) лес

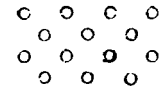
Горелый лес



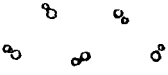
Вырубленный лес



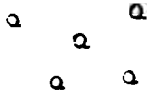
Поросль леса



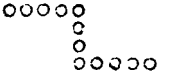
Лесные питомники и молодые посадки леса



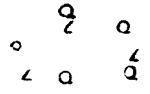
Колки



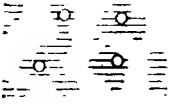
Редкий лес



Узкие полосы леса

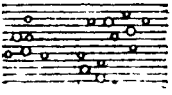


Редкий лес с буреломом



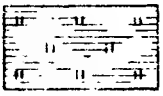
Лес на болоте

Сплошной кустарник

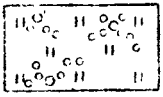


Кусты на непроходимом болоте

Луг



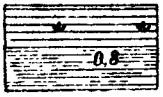
Мокрый луг



Луг с кустами

Кочки

Кочки по лугу



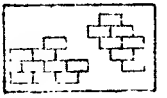
Болото непроходимое с камышом

Болото трудно проходимое. 0,8 глубина болота в метрах

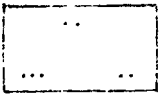
Болото проходимое

Солончаки непроходимые, шоры

Солончаки проходимые

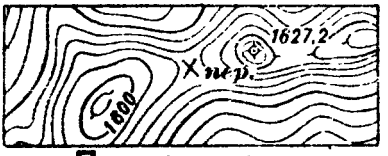


Торфоразработки



Степи травянистые

Пески ровные



Подписи высот и горизонталей. Перевалы

Узкие овраги и промоины

Лес в горах

Скалы

Крутые скаты

Овраги

Канавы сухие

Канализированные речки

Канавы шириною более 3 метров

Канавы с валиком

Каналы судоходные

Ручьи и небольшие реки

Пересыхающие реки

Большие реки, пересыхающие

Сухие русла рек

Пересыхающие озера и лиманы

Реки по болотам

Мосты длиною более 10 метров

бр. 1,2 / *К*

Броды: в числителе-глубина в метрах, в знаменателе-качество дна: *П*-песчаное, *Т*-твердое, *В*-вязкое, *К*-каменистое

Плотины

Молы, дамбы, волнорезы

27

Отмели. Подписи глубин (в метрах)

Мели

Мосты деревянные

121 / 2

в числителе-длина в метрах, в знаменателе-допустимая нагрузка в тоннах

Доки

15

Ширина реки в метрах

пер. Перевозы

пар Паромы

дер. деревянные

кам. каменные и железобетонные

жел. железные

Шлюзы

Мосты на плотах

Мосты на судах

вап. Запани

Пороги

280

деревянные

каменные и железобетонные

железные

Мосты

Скорость и направление течения

Дамбы, регулирующие течение

93,6 Подписи урезов воды

250 Ширина реки в метр.

Паромы на якорях

Лодочные перевозы

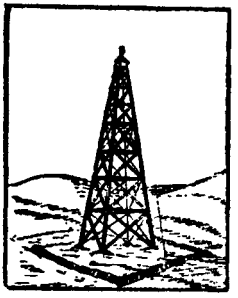
2 Паромы на веслах (2—допустимая нагрузка в тоннах)

Паромы на канатах

Пристани (без пристанских построек)

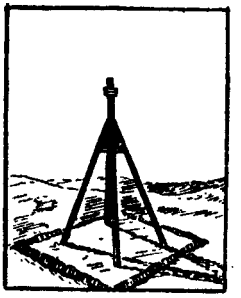
Пристани (с пристанскими постройками)

НЕКОТОРЫЕ МЕСТНЫЕ ПРЕДМЕТЫ И ИХ УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ



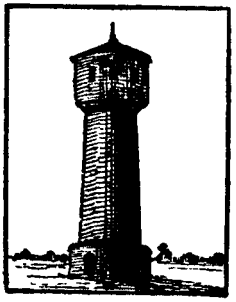
△ 171,1

Тригонометрические пункты (сигнал)

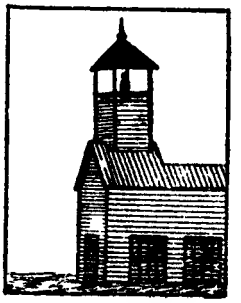


△ 116,2

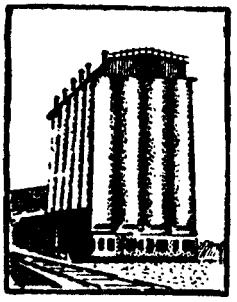
Тригонометрические пункты (пирамида)



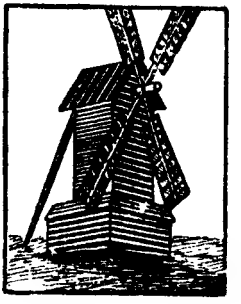
Водоемные башни



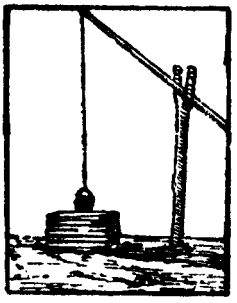
Пожарные каланчи



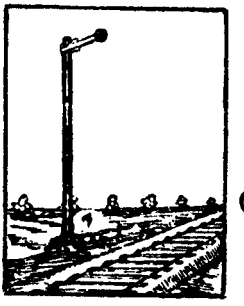
Элеваторы



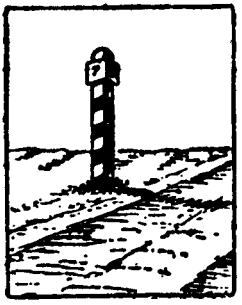
Мельницы ветряные деревянные



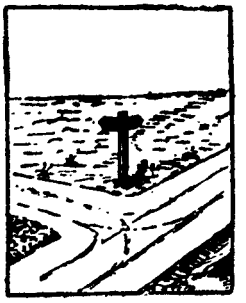
Колодцы с журавлем



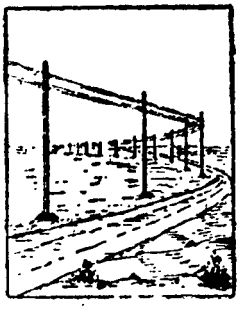
Семафоры и светофоры



Километровые столбы

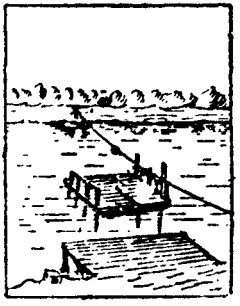


Указатели дорог



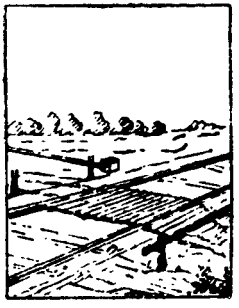
Телефонные и телеграфные линии

Труба



Паромы на канатах

Железная дорога над грунтовой дорогой



Переезд

Туннель

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕННЫХ НАДПИСЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХСЯ НА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТАХ

Сокращенная надпись	Значение надписи	Сокращенная надпись	Значение надписи
	А		**Ж**
АО	Автономная область	жел.	Железный, железистый, железорудные разработки, железоделательный завод
ар.	Арык (искусственный канал или канава в Средней Азии)		
арт. к.	Артезианский колодец		
аэрд.	Аэродром		
аэрп.	Аэропорт		**З**
	Б	з., заим.	Заимка (отдельный земельный участок, используемый для с.-х. надобностей)
Б.	Будка (жел.-дор.)		
бл. п.	Блок-пост (жел.-дор.)	зал.	Залив
больн.	Больница	зат.	Затон (речной залив — место зимовки или стоянки судов)
бр.	Брод		
бур.	Буровая скважина		
бух.	Бухта	земл.	Земляной
	В	зим.	Зимовье, зимник
В.	Вязкий (качество грунта брода)		**И**
вдкч.	Водокачка		
вдхр.	Водохранилище	изв.	Известковый завод
вод.	Водонапорная башня	ист.	Источник
	Г		**К**
г.	Гора (ы)	К.	Каменистый (качество грунта брода)
(г.)	Горькая вода (в колодцах, озерах)	К.	Колодец, кудук
гидр. ст.	Гидрологическая станция	каз., кз.	Казарма
глин., гл.	Глина (место добычи)	кам.	Каменоломни, каменный
(г.-сол.)	Горько-соленая вода (в колодцах, озерах)	кам. уг.	Каменноугольные копи и шахты
		кан.	Канал
г. пр.	Горный проход	кирп.	Кирпичный завод
		киш.	Кишлак (селение в Средней Азии)
	Д	кл.	Ключ
дв.	Двор	клх.	Колхоз
дер.	Деревянный (шлюз, плотина)	(кон.)	Коневодческий совхоз, конный завод

Сокращенная надпись	Значение надписи	Сокращенная надпись	Значение надписи
коч.	Кочевье	пам.	Памятник
кург.	Курган	пар.	Паром
		пер.	Перевал, перевоз
		пес.	Песок
	Л	платф.	Платформа (жел.-дор.)
ледн.	Ледник	пож.	Пожарная вышка
лесн. – леснич.	Лесника дом	пол. ст.	Полевой стан
	Лесничество	п-ов	Полуостров
лесп.	Лесопильный завод	пор.	Порог (и)
лет.	Летник (отдельный двор в степном районе, заселяемый лишь летом)	пос.	Посад
		пос. пл.	Посадочная площадка
		пр.	Пруд
		прист.	Пристань
		пром.	Промысел
	М		
			Р
м.	Местечко; мыс		
мет. ст.	Метеорологическая станция	Р.	Река
мз.	Мыза (хутор на заграничной территории)	раз.	Разъезд (жел.-дор.)
		разв.	Развалины
		рация	Радиостанция
МТМ	Машино-тракторная мастерская	род.	Родник
		РС	Районный совет
МТС	Машино-тракторная станция	руд.	Рудник
		руч.	Ручей
МТФ	Молочно-товарная ферма		
			С
	Н	сан.	Санаторий
		сар.	Сарай (и)
		сах.	Сахарный завод
нефт.	Нефтеперегонный завод, нефтедобыча или нефтяная скважина	свх.	Совхоз
		сил.	Силосная башня, яма
		ск.	Скала
		скл.	Склад (ы)
		ск. дв.	Скотный двор
		сл.	Слобода
	О	(сол.)	Соленая вода (в колодцах, озерах)
о., о-ва	Остров, острова	соп.	Сопка
обл.	Область	СС	Сельсовет
овр.	Овраг	ст.	Станция
оз.	Озеро	ст-ца	Станица
окр.	Округ	(сух.)	Сухой (колодец)
	П		**Т**
П.	Песчаный (качество грунта брода)	Т.	Твердый (качество грунта брода)
п.	Поселок	тов. ст.	Товарная станция

Сокращенная надпись	Значение надписи	Сокращенная надпись	Значение надписи
торф.	Торфяные разработки		**Ш**
тун.	Туннель	шах.	Шахта
ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль	шк.	Школа
		шл.	Шлюз
	У		**Э**
ур.	Урочище		
ущ.	Ущелье	элев.	Элеватор (зернохранилище)
	Ф	эл. ст.	Электростанция, электроцентраль
ф.	Фанза (китайский дом)		
ф.	Форт		**Ю**
фабр.	Фабрика		
ферм.	Ферма	юр.	Юрта (жилая переносная постройка куполообразного или конусообразного вида, покрытая войлоком или цыновками)
фл.	Фольварк (на заграничных территориях—мелкая помещичья усадьба или часть крупного поместья)		
	Х		
х., хут.	Хутор		
хр.	Хребет горный		

ТАБЛИЦА НЕКОТОРЫХ ТАКТИЧЕСКИХ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ КРАСНОЙ АРМИИ

Окоп нормального профиля на стрелковое отделение

Ход сообщения

Щель

Убежище, блиндаж или землянка с ходом сообщения

Наблюдательный пункт

Станковый пулемет

Ручной пулемет

Зенитный пулемет

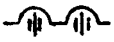
Миномет

Орудие ПТО

Орудие

Зенитная батарея

Батарея


Артиллерийская огневая позиция

Ответственное направление (граница) огня

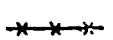
Дополнительное направление (граница) огня

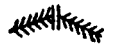
ДОТ

ДЗОТ

Танк, зарытый в землю

Проволочное заграждение (в три ряда кольев)


Рогатки


Лесной завал с проходом

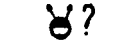
Эскарп

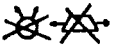
Противотанковый ров

Противотанковые надолбы каменные и из рельс или бревен

Фугасы

Аэродром


Объекты, характер или местоположение которых сомнительны


Разрушенные объекты

Ложные сооружения, обознач. соотв. условным знаком с дополн. надписью „ложн.“

ТАБЛИЦА ТАКТИЧЕСКИХ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ ГЕРМАНСКОЙ АРМИИ

Оборонительное сооружение (огневая точка) без броневого купола — бомбоустойчивое

Оборонительное сооружение (огневая точка) без броневого купола — непробиваемое снарядами

Оборонительное сооружение (огневая точка) без броневого купола — непробиваемое осколками

Оборонительное сооружение (огневая точка) с броневым куполом — бомбоустойчивое

Оборонительное сооружение (огневая точка) с броневым куполом — непробиваемое снарядами

Малое оборонительное сооружение (огневая точка)

Малое оборонительное сооружение (огневая точка) строящееся или запланированное

Оборонительное сооружение неизвестного типа

Ход сообщения или противоосколочная щель

1. Стрелковый или противоосколочный окоп
2. Оборудованный стрелковый окоп

Стрелковая огневая точка

Командный пункт

Бронированный наблюдательный пункт

Открытый наблюдательный пункт

Вышка

Помещение для дежурной части

Открытая позиция противотанковой пушки

Позиция легкой батареи

Бронированная позиция противотанковой пушки

Позиция тяжелой батареи

Бронированный батарейный каземат

Позиция „кочующей" батареи

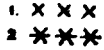
Позиция ложной батареи

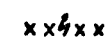
Зарытый танк (внутренняя точка указывает наиболее точное положение танка)

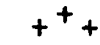
Танк или бронемашина

Аэродром

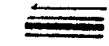
Привязные аэростаты


1. Проволочные заграждения
2. Заграждения из проволочной сетки


Проволочные заграждения с электрическим током


Минное поле

Противотанковые заграждения (надолбы)


Противотанковый ров

Казарма

Бараки или палаточный лагерь

Склад боеприпасов

Продовольственный склад

Легкий пулемет

Тяжелый пулемет

Зенитный пулемет

Пулеметная огневая точка

Легкий миномет

Тяжелый миномет

Легкое пехотное орудие

Зенитная пушка

Тяжелое зенитное орудие

Легкое зенитное орудие

Противотанковая пушка

Батарея легких полевых гаубиц

Батарея тяжелых полевых гаубиц

Батарея 10-см пушек

Противотанковый ров с водой

Уличные и дорожные заграждения (баррикады)

Лесные завалы

Площадь с заградительными сооружениями, непригодная для посадки самолетов

Подпорное сооружение. плотина (как водное препятствие)

Радиостанция

Прожектор

Светометрический пост

Звукометрический пост

1. Подземный кабель и кабельная шахта
2 Наземная линия связи

Световая связь

Полевая железная дорога

Укрепление, тип и положение которого неизвестны

Сооружение неизвестного типа

Подготовленный взрыв

Разрушенный объект

1 граница полка
2. " " батальона
3 " " роты

Объекты, характер или местоположение которых сомнительны, сопровождаются вопросительным знаком или делаются незалитыми

ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ГРАДУСОВ В ДЕЛЕНИЯ УГЛОМЕРА ОТ 0° ДО 90°

Градусы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0-17	0-33	0-50	0-67	0-83	1-00	1-17	1-33	1-50
10	1-67	1-83	2-00	2-17	2-33	2-50	2-67	2-83	3-00	3-17
20	3-33	3-50	3-67	3-83	4-00	4-17	4-33	4-50	4-67	4-83
30	5-00	5-17	5-33	5-50	5-67	5-83	6-00	6-17	6-33	6-50
40	6-67	6-83	7-00	7-17	7-33	7-50	7-67	7-83	8-00	8-17
50	8-33	8-50	8-67	8-83	9-00	9-17	9-33	9-50	9-67	9-83
60	10-00	10-17	10-33	10-50	10-67	10-83	11-00	11-17	11-33	11-50
70	11-67	11-83	12-00	12-17	12-33	12-50	12-67	12-83	13-00	13-17
80	13-33	13-50	13-67	13-83	14-00	14-17	14-33	14-50	14-67	14-83
90	15-00	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Для углов от 90° до 180° прибавлять 15-00
» » » 180° » 270° » 30-00
» » » 270° » 360° » 45-00

Пример. Угол 127°
90° = 15-00
37° = 6-17
127° = 21-17

НЕКОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Если для площади, покрываемой одним листом карты масштаба 1:1 000 000, нужно склеить листы карт более крупного масштаба, то размеры и количество листов такой склейки будут:

Масштабы	Размеры в *м*	Количество листов	Примечание
1:1 000 000	0,6 на 0,45	1	
1:500 000	1,1 » 0,9	4	
1:200 000	2,2 » 2,0	36	Новая разграфка
1:100 000	4,4 » 4,0	144	Склеить без разрывов невозможно
1:50 000	8,8 » 8,0	576	
1:25 000	17,6 » 16,0	2 304	

2. Вес листа карты зависит от сорта бумаги, на которой она напечатана; в среднем 1 000 листов карт масштабов от 1:100 000 до 1:25 000 весят 16 *кг*, а масштабов 1:1 000 000 и 1:500 000 — 25 *кг*.

3. С увеличением карты фотографическим или любым другим способом точность ее не повышается. Таким образом, например, карта масштаба 1:25 000, полученная путем увеличения с карты 1:50 000, не будет точнее, чем карта масштаба 1:50 000.

4. Когда в Москве 12 часов, то:

— в Кирове, Куйбышеве, Сталинграде, Тбилиси, Баку — 13 часов;

— в Молотове, Свердловске, Челябинске, Ашхабаде — 14 часов;

— в Тобольске, Омске, Караганде, Ташкенте, Фрунзе — 15 часов;

— в Новосибирске, Томске, Красноярске — 16 часов;
— в Иркутске, Улан-Удэ — 17 часов;
— в Чите, Якутске, Сретенске — 18 часов;
— в Верхоянске, Хабаровске, Владивостоке — 19 часов;
— в Охотске, Средне-Колымске — 20 часов;
— в Петропавловске на Камчатке — 21 час;
— в Анадыре, Уэллене — 22 часа.

5. Самый длинный день в году — 22 июня (летнее солнцестояние). Самый короткий день в году — 22 декабря (зимнее солнцестояние).

День равен ночи 21 марта (весеннее равноденствие) и 23 сентября (осеннее равноденствие).

6. Соотношения между старыми русскими и метрическими мерами длины:

1 верста = 500 сажен = 1,0668 километра;
1 сажень = 7 футов = 2,13 метра;
1 фут = 12 дюймов = 0,30 метра;
1 дюйм = 10 линий = 2,54 сантиметра.

Под наблюдением редактора полковника *Шебалина Д. В.*

Г254952. Подписано к печати 25/12. 1942 г. Объем 4 п. л. 4,702 уч. авт. л. 53100 тип. зн. в 1 п. л.

Перепечатано в/ч 24056-Т. Заказ №22-V-46 г.